



TUGAS AKHIR - RC 14-1501

IDENTIFIKASI BIAYA OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN GEDUNG ASRAMA DAN PENERAPANNYA

MUHAMMAD IHSAN
NRP 3111 100 701

Dosen Pembimbing
Christiono Utomo, ST., MT., Ph.D

JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2015



TUGAS AKHIR - RC 14-1501

IDENTIFIKASI BIAYA OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN GEDUNG ASRAMA DAN PENERAPANNYA

MUHAMMAD IHSAN
NRP 3111 100 701

Dosen Pembimbing
Christiono Utomo, ST., MT., Ph.D

JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2015



FINAL PROJECT - RC 14-1501

IDENTIFICATION OF THE OPERATIONAL AND MAINTENANCE COST IN DORMITORY AND ITS APPLICATION

MUHAMMAD IHSAN
NRP 3111 100 701

Supervisor
Christiono Utomo, ST., MT., Ph.D

CIVIL ENGINEERING
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya
2015

**IDENTIFIKASI BIAYA OPERASIONAL DAN
PEMELIHARAAN GEDUNG ASRAMA
DAN PENERAPANNYA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana teknik
pada

Bidang Studi Manajemen Konstruksi
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Oleh

MUHAMMAD IHSAN

Nrp. 3111 100 701

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :



Christiono Utomo, ST., MT., Ph.D

NIP. 132 303 087

**SURABAYA
JUNI, 2015**

IDENTIFIKASI BIAYA OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN GEDUNG ASRAMA DAN PENERAPANNYA

Nama Mahasiswa : Muhammad Ihsan
NRP : 3111 100 701
Jurusan : Teknik Sipil FTSP – ITS Surabaya
Dosen Pembimbing : Christiono Utomo, Ph.D

Abstrak

Salah satu tahapan pelaksanaan proyek adalah tahap penggunaan yang terdiri dari operasional dan pemeliharaan. Idealnya operasional dan pemeliharaan suatu bangunan direncanakan dengan baik agar tujuan dari dilaksanakannya proyek tersebut dapat berjalan sebagaimana mestinya. Selain itu pemeliharaan yang baik dapat mempertahankan usia penggunaan bangunan bahkan mungkin memperpanjang usia ekonomisnya.

Asrama adalah salah satu properti residensial yang juga perlu perencanaan operasional dan pemeliharaan yang baik. Perencanaan tersebut dapat berpedoman dari hasil identifikasi kegiatan dan biaya operasional dan pemeliharaan asrama yang telah beroperasi. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut dan dengan beberapa penyesuaian terhadap kebutuhan asrama yang akan direncanakan dapat diukur berapa besar biaya operasional dan pemeliharaan yang dibutuhkan.

Pada tugas akhir ini, identifikasi kegiatan dan biaya dilakukan dengan cara survey kuesioner terhadap beberapa asrama yang telah beroperasi di Kota Surabaya dan Kota Malang. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ada sedikit perbedaan kegiatan operasional dan pemeliharaan pada asrama kecil dan besar. Penerapan pada sebuah contoh asrama menunjukkan bahwa biaya operasional dan pemeliharaan sebesar Rp10.462.366.000,00 dengan rincian 73.03% biaya

operasional, 12,67% biaya energi, 8,71% biaya penggantian dan 5,58% biaya pemeliharaan.

Kata kunci : Biaya, Operasional Pemeliharaan, Properti, Residensial, Asrama.

IDENTIFICATION OF THE OPERATIONAL AND MAINTENANCE COST OF DORMITORY AND ITS APPLICATION

Name : Muhammad Ihsan
NRP : 3111 100 701
Major : Civil Engineering - ITS Surabaya
Supervisor : Christiono Utomo, Ph.D

Abstract

One phase of the project is the usage phase that consist of operational and maintenance. Ideally operational and maintenance of building planned for the purpose of activities of the project can be run properly. Beside, that good maintenance can sustain lifetime of the building and economic.

A dormitory is one of residential property that also need operational planning and good maintenance. The planning can be guided by the identification of operational and maintenance costs from its operation. From the identification results, with some adjustments, the dormitory needs can be planned and then can be measured the amount of operational and maintenance cost required.

In this final project, the identification of operational and maintenance is done by questionnaire survey from some dormitory which has been operating in the city of Surabaya and Malang. From the results, can be obtained that there are some differences in the operational activities of the small and large dormitories. The application on operational and maintenance costs on the new dormitory, is Rp10.462.366.000,00 with details 73.03% for operational cost, 12,67% for energy cost, 8.71% for replacement cost, 5.58% for maintenance cost.

**Keywords : Costs, Operational Maintenance, Dormitory,
Property, Residential**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “Identifikasi Biaya Operasional dan Pemeliharaan Gedung Asrama dan Penerapan Pada Asrama Madrasah Sumatera Thawalib Parabek” dengan baik.

Proses pengerjaan dan penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Ibu Zulfia Aziz dan Papa Edy Wisman yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, semangat dan doa yang tak henti-henti kepada penulis selama ini.
2. Saudara penulis, uda Muhammad Irsyad yang menjadi pesaing penulis baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dunia akademik, sehingga penulis tetap termotivasi menjadi yang lebih baik.
3. Bapak Christiono Utomo, atas segala waktu, ilmu dan motivasi kepada penulis selama proses pembimbingan. Selain itu juga banyak nasehat yang sangat berguna dalam keseharian penulis.
4. Ibu Susi Zahrawati Moeis, salah satu pimpinan Yayasan Ibrahim Musa dan juga motivator bagi penulis selama menempuh pendidikan di MST Parabek. Selain itu juga berkenan membantu penulis untuk mendapatkan informasi dan data dalam pengerjaan tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu pengelola asrama yang bersedia memberikan informasi melalui survey kuesioner yang penulis ajukan.
6. Bapak Difa' Mukti Ahmad, Bapak R.Budi Pramono dan Bapak Hery Pudjoprastyono dan pengelola asrama yang lain, atas informasi serta pengalaman dalam pengelolaan asrama yang diberikan kepada penulis.

7. Teman-teman Ikatan Mahasiswa Minang (IMAMI Surabaya) angkatan 2011, terutama anggota “Kontraan Nomaden” yang hidup berpindah-pindah bersama dan berjuang bersama selama menempuh perkuliahan di ITS Surabaya.
8. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2011 (S-54) dan teman-teman “Satu Masa” (PBSB angkatan 2011) yang selalu berbagi semangat selama kehidupan di kampus perjuangan
9. Teman-teman *Al-fatih* dan *El-khansa* Alumni MST Parabek tamatan 2011 yang berada di berbagai tempat yang tetap memberikan motivasi.
10. Terkhusus untuk almarhum Inyik Abdul Gafar, Guru, Kakek, Motivator dan Idola Penulis. Kata-kata beliau yang sampai sekarang tetap menjadi motto hidup penulis, “jadilah yang sedikit, karena yang sedikit itu mahal nilainya”
11. Semua Pihak yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga kebaikan dan bantuan yang telah Bapak/Ibu, Saudara/Saudari berikan mendapat balasan yang berlimpah dari Allah S.W.T. Penyusun menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan laporan ini di kemudian hari. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat untuk kita semua.

Surabaya, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
TITLE	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Siklus Pelaksanaan Proyek	7
2.2 Defenisi Biaya Operasional dan pemeliharaan	7
2.3 Jenis Pembayaran Sewa	7
2.4 Umur Siklus Hidup Proyek	8
2.5 <i>Time value of Money</i>	9
2.6 Defenisi Asrama	10
2.7 Penelitian Terdahulu	11
BAB III METODOLOGI	13
3.1 Konsep Penelitian	13
3.2 Variabel Penelitian	13
3.3 Data Penelitian	14
3.3.1 Jenis data	14

3.3.2 Sumber perolehan data.....	14
3.3.3 Metode pengumpulan data.....	15
3.4 Analisa Biaya Operasional dan pemeliharaan	15
3.5 Bagan Alur Penelitian.....	16

BAB IV ANALISA BIAYA OPERASIONAL DAN

PEMELIHARAAN.....	19
4.1 Objek Penelitian	19
4.2 Identifikasi Biaya Operasional dan pemeliharaan	20
4.2.1 Biaya operasional.....	21
4.2.2 Biaya konsumsi energi.....	25
4.2.3 Biaya pemeliharaan.....	27
4.2.4 Biaya penggantian.....	27
4.3 Cosy Breakdown Structure Hasil Identifikasi Biaya O/P	28
4.4 Estimasi Biaya Operasional dan Pemeliharaan	31
4.4.1 Estimasi biaya operasional.....	30
4.4.2 Estimasi biaya konsumsi energi.....	35
4.4.3 Estimasi biaya pemeliharaan.....	41
4.4.4 Estimasi biaya penggantian.....	42
4.4.5 Rekapitulasi estimasi biaya O/P.....	50
4.4.6 Nilai sekarang	50
4.4.7 Biaya operasional dan pemeliharaan per unit kamar.....	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 55

5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56

DAFTAR PUSTAKA..... 57

LAMPIRAN	59
Lampiran 1	59
Lampiran 2	65
Lampiran 3	68
BIODATA PENULIS.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Usia Ekonomis Bangunan.....	9
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3.1	Variabel Penelitian.....	13
Tabel 3.2	Daftar Asrama Untuk Survey Kuesioner	15
Tabel 4.1	Spesifikasi dan Pengelompokan Asrama	21
Tabel 4.2	Biaya Operasional Urut Berdasarkan Jumlah Asrama Yang Memiliki.....	22
Tabel 4.3	Rangkuman Kegiatan Operasional Asrama Kecil Sedang dan Besar	25
Tabel 4.4	Rekapitulasi Sumber Pasokan Listrik dan Air Gedung Asrama	26
Tabel 4.5	Usia Komponen Bangunan	28
Tabel 4.6	Tarif Yang Digunakan Dalam Estimasi Biaya O/P	30
Tabel 4.7	Kisaran Gaji Beberapa Profesi.....	31
Tabel 4.8	Tarif Penggunaan rekening Telepon	32
Tabel 4.9	Rekapitulasi Biaya Operasional.....	33
Tabel 4.10	UMP Sumatera Barat	34
Tabel 4.11	Kenaikan Biaya Operasional Pertahun	34
Tabel 4.12	Tarif Air PDAM Kota Surabaya	35
Tabel 4.13	Perhitungan Biaya Konsumsi Air PDAM.....	36
Tabel 4.14	Kebutuhan Titik Lampu dan Daya Listrik	36
Tabel 4.15	Biaya Pemakaian Listrik	38
Tabel 4.16	Perubahan Tarif Dasar Listrik.....	39
Tabel 4.17	Kenaikan Biaya Listrik Rata-Rata Pertahun	39
Tabel 4.17	Perubahan Tarif Air PDAM Kota Surabaya	40
Tabel 4.19	Umur Komponen dan Tahun Penggantian.....	42
Tabel 4.20	Perhitungan Biaya Penggantian Keramik Lantai	43
Tabel 4.21	Perhitungan Biaya Pengecatan Interior.....	43
Tabel 4.22	Perhitungan Biaya Pengecatan Eksterior	44
Tabel 4.23	Biaya Penggantian Keramik Dinding	44
Tabel 4.24	Perhitungan Biaya Penggantian Penutup Atap	45

Tabel 4.25	Perhitungan Biaya Penggantian Plafond.....	45
Tabel 4.26	Perhitungan Biaya Penggantian Pintu, Kusen dan Jendela.....	46
Tabel 4.27	Perhitungan Biaya Penggantian Keramik Kamar Mandi	47
Tabel 4.28	Perhitungan Biaya Penggantian Kran, Shower	47
Tabel 4.29	Perhitungan Biaya Penggantian Kloset.....	48
Tabel 4.30	Perhitungan Biaya Penggantian Saluran Air.....	48
Tabel 4.31	Perhitungan Biaya Furnitur.....	49
Tabel 4.32	Rekapitulasi Biaya Penggantian Selama Masa Penggunaan Gedung Asrama Baru	49
Tabel 4.33	Rekapitulasi Biaya Operasional Dan Pemeliharaan.....	50
Tabel 4.34	Nilai Sekarang Biaya Tahunan	51
Tabel 4.35	Nilai Sekarang Biaya Penggantian.....	52
Tabel 4.36	Persentase Biaya Operasional Dan Pemeliharaan	52
Tabel 4.37	Biaya Operasional Dan Pemeliharaan Per Unit Kamar.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gedung Asrama Baru MST Parabek	3
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian.....	16
Gambar 4.1 Cost Breakdown Strukture Operasional dan Pemeliharaan Gedung Asrama.....	29
Gambar 4.2 Diagram Komposisi Biaya Operasional dan Pemeliharaan.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 :	Gambar Proyek Objek Penelitian	59
	Gambar 1. Denah Lantai 1	59
	Gambar 2. Denah Lantai Atas	60
	Gambar 3. Denah Atap	61
	Gambar 4. Gambar Tampak	62
	Gambar 5. Denah Kamar	63
Lampiran 2 :	Data hasil Survey Kuesioner	65
	Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Biaya Operasional	65
	Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Pemeliharaan dan Penggantian	66
Lampran 3 :	Kuesioner Survey	67
	Gambar 6. <i>Scan</i> Kuesioner UB 1	67
	Gambar 7. <i>Scan</i> Kuesioner UB 2	68
	Gambar 8. <i>Scan</i> Kuesioner UB 3	69
	Gambar 9. <i>Scan</i> Kuesioner UB 4	70
	Gambar 10. <i>Scan</i> Kuesioner UB 5	71
	Gambar 11. <i>Scan</i> Kuesioner UPN 1	72
	Gambar 12. <i>Scan</i> Kuesioner UPN 2	73
	Gambar 13. <i>Scan</i> Kuesioner UPN 3	74
	Gambar 14. <i>Scan</i> Kuesioner UPN 4	75
	Gambar 15. <i>Scan</i> Kuesioner UPN 5	76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan suatu pelaksanaan proyek tidak berhenti sampai tahap konstruksi selesai. Ada beberapa tahapan yang harus dilewati, yang berbentuk sebuah siklus pelaksanaan proyek. Mengacu pada pendapat Ashworth (1994) bahwa sebuah pelaksanaan proyek terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap permulaan, tahap desain, tahap konstruksi dan yang terakhir tahap penggunaan. Ketika tahapan penggunaan selesai, untuk memulai proyek baru, maka pelaksanaan proyek harus kembali lagi ke tahap permulaan dan seterusnya akan mengikuti siklus pelaksanaan tersebut kembali.

Salah satu tahapan pada siklus proyek yaitu tahap penggunaan yang terdiri dari operasional dan pemeliharaan bangunan. Pengoperasian dan pemeliharaan yang baik akan mempengaruhi usia dari siklus pelaksanaan proyek itu sendiri, terutama pada usia ekonomis penggunaannya. Pengoperasian dan pemeliharaan yang baik tidak terlepas dari biaya atau dana dalam pelaksanaannya. Secara umum biaya pengoperasian dan pemeliharaan suatu bangunan menurut Juawana (2005) berkisar antara 6-10 US \$ per m² tiap bulannya. Biaya tersebut terbagi atas biaya gaji dan biaya servis sekitar 42%, biaya kebutuhan energi seperti listrik dan minyak 34%, kebutuhan air 6%, pemeliharaan 15%, pajak asuransi dan lain-lain sekitar 3%.

Pengoperasian dan pemeliharaan yang baik idealnya direncanakan sejak awal pelaksanaan proyek. Perencanaan hal-hal operasional yang dibutuhkan sebuah bangunan bertujuan agar bangunan dapat berjalan seperti semestinya sesuai dengan fungsi dan tujuan dilaksanakan proyek tersebut. Sedangkan pemeliharaan bangunan yang baik dapat mempertahankan usia rencana bangunan, bahkan dapat memperpanjang usia ekonomisnya.

Perencanaan pengoperasian dan pemeliharaan yang baik tentunya memerlukan sebuah pedoman, terutama untuk hal

pemeliharaan dan perbaikan yang kadang kala perlu terjadi pada waktu yang tidak dapat diprediksi dengan pasti. Pedoman tersebut bisa berupa identifikasi kegiatan dan biaya operasional dan pemeliharaan dari proyek sejenis yang telah beroperasi sebelumnya. Dari biaya dan kegiatan operasional dan pemeliharaan yang teridentifikasi tersebut kemudian dapat digunakan untuk mengukur besarnya biaya pengoperasian dan pemeliharaan suatu bangunan yang akan beroperasi, hal tersebut tentu dengan penyesuaian-penyesuaian terhadap kebutuhan bangunan.

Asrama termasuk salah satu jenis property residensial seperti yang disebutkan Brett dan Schmitz (2009) bahwa salah satu jenis residensial dari segi produk komunitasnya yaitu college housing atau dormitory yang dalam bahasa Indonesia berarti asrama. Oleh karena itu sebuah proyek berbentuk asrama juga perlu perencanaan operasional dan pemeliharaan selama tahap penggunaannya.

Di Kota Surabaya dan Malang terdapat beberapa asrama yang sudah beroperasi, beberapa diantaranya telah digunakan lebih dari belasan tahun. Selain itu asrama-asrama tersebut berada dilingkungan institusi pendidikan yang besar, sehingga dalam penggunaan asrama tersebut dikelola dengan baik. Oleh karena itu dapat dilakukan survey kuesioner yang bertujuan untuk mengidentifikasi kegiatan-kegiatan operasional dan pemeliharaan yang nantinya digunakan sebagai pedoman perencanaan pengelolaan asrama lainnya yang akan beroperasi.

Hasil identifikasi biaya operasional asrama di Kota Surabaya dan Kota Malang ini tidak hanya dapat digunakan sebagai pedoman untuk asrama di kota tersebut, namun juga dapat digunakan sebagai pedoman asrama yang belum beroperasi di kota lain. Hal tersebut dikarenakan hasil identifikasi yang akan didapatkan berupa kegiatan dan item biaya operasional dan pemeliharaan. Item biaya atau kegiatan operasional pemeliharaan dapat diterapkan serta diukur besar biayanya dengan penyesuaian

tarif-tarif yang berlaku pada daerah asrama yang akan diukur biayanya.

Pada penelitian ini hasil identifikasi kegiatan operasional dan pemeliharaan yang dilakukan pada beberapa asrama di Kota Surabaya dan Malang akan diterapkan pada salah satu asrama yang baru dibangun yaitu asrama Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi yang berada di Provinsi Sumatera Barat. asrama yang berlantai 5 seperti terlihat pada Gambar 1.1 ini dibangun dengan bantuan dana dari Kementrian Perumahan Rakyat dengan biaya lebih kurang 13,5 Milyar Rupiah. Bantuan dana dari Kemenpera tersebut terbatas hanya untuk biaya pembangunan saja, sedangkan untuk biaya operasional dan pemeliharaan ditanggung oleh Yayasan Ibrahim Musa. Oleh karena itu hasil identifikasi yang diterapkan pada asrama ini dapat menjadi pedoman perencanaan pengelolaan oleh pihak pengelola.

Berdasarkan permasalahan diatas, bahwa pentingnya perencanaan biaya operasional dan pemeliharaan maka pada penelitian tugas akhir ini, analisa biaya operasional dan pemeliharaan asrama dilakukan pada beberapa asrama yang telah beroperasi dan kemudian digunakan untuk mengukur besarnya biaya operasional dan pemeliharaan pada asrama Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi.



Gambar 1.1 Gedung Asrama Baru MST Parabek
(Sumber : MST Parabek, 2014)

1.2 Rumusan Masalah

Hal-hal utama yang menjadi permasalahan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Apa saja biaya operasional dan pemeliharaan yang terjadi pada sebuah gedung asrama di Surabaya dan Malang?
2. Berapa besarnya biaya operasional dan pemeliharaan yang terjadi pada asrama Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi?

1.3 Tujuan

Adapun maksud tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk :

1. Mengetahui biaya operasional dan pemeliharaan apa saja yang terjadi pada sebuah gedung asrama yang telah beroperasi di Surabaya dan Malang.
2. Mengukur besarnya biaya operasional dan pemeliharaan yang terjadi pada Asrama Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Identifikasi biaya operasional dan pemeliharaan dilakukan pada asrama yang berada di Kota Surabaya dan Malang
2. Asrama yang diukur besar biaya operasional dan pemeliharaannya yaitu gedung asrama baru Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan ilmu dan pengalaman bagi penulis tentang operasional dan pemeliharaan sebuah asrama. Selain itu juga diharapkan dapat memberikan sedikit tambahan informasi untuk pengelola Asrama Madrasah Sumatera Thawalib Parabek mengenai biaya-biaya operasional dan pemeliharaan yang akan terjadi selama penggunaan bangunan asrama baru.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan penelitian dan manfaat dari penulisan Tugas Akhir “Analisa Biaya Operasional dan Pemeliharaan Gedung Asrama di Surabaya dan Malang”

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi definisi biaya operasional dan pemeliharaan, definisi dari asrama, serta berbagai dasar-dasar keilmuan yang dibutuhkan dalam menganalisa biaya operasional dan pemeliharaan.

3. Bab III Metodologi

Berisi tentang langkah-langkah dalam melakukan analisa biaya operasional dan pemeliharaan gedung asrama beserta cara perolehan data.

4. Bab IV Analisa Biaya Operasional dan Pemeliharaan

Berisi tentang identifikasi kegiatan operasional dan pemeliharaan serta estimasi besarnya biaya operasional dan pemeliharaan.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari pengerjaan Tugas Akhir “Analisa Operasional dan Pemeliharaan Gedung Asrama di Surabaya dan Malang” serta saran-saran untuk Tugas Akhir yang lain kedepannya.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Siklus Pelaksanaan Proyek

Sebuah proyek konstruksi tidak hanya berupa kegiatan pembangunan fisik saja, akan tetapi ada berbagai tahapan yang akan dilalui, setiap tahapan yang dilalui tersebut semestinya akan membutuhkan biaya. Terdapat 4 tahapan dalam siklus pelaksanaan proyek yaitu tahap permulaan, tahap desain, tahap konstruksi dan yang terakhir tahap penggunaan. Tahap penggunaan terdiri dari beberapa fase yaitu operasional dan pemeliharaan, modifikasi dan pembongkaran, (Ashworth, 1994)

2.2 Biaya Operasional dan Pemeliharaan

Biaya operasional dan pemeliharaan merupakan salah satu biaya yang terjadi dalam suatu siklus pembiayaan proyek. Biaya operasional dan pemeliharaan tersebut terjadi sepanjang masa penggunaan bangunan. Biaya tersebut biasanya berupa biaya penggunaan energi untuk kegiatan operasional proyek seperti listrik, minyak dan air. Selain itu biaya operasional juga termasuk kebersihan, keamanan, asuransi dan lainnya yang tidak berkaitan dengan penggunaan energi. Sedangkan biaya pemeliharaan termasuk didalamnya biaya perbaikan komponen, modifikasi, penggantian komponen dan lain sebagainya, (Kelly, 2005).

Secara umum biaya operasional dan pemeliharaan dari sebuah gedung betingkat terdiri atas banyak hal diantaranya yaitu kebersihan, pemeliharaan, pergantian suku cadang, perbaikan, renovasi, keamanan, asuransi, gaji karyawan, biaya energi, biaya pertamanan, dan lain sebagainya, (Juwana, 2005)

2.3 Jenis Pembayaran Sewa

Kyle (2000) menyebutkan ada 3 jenis bentuk dasar dari pembayaran sewa properti. Yang pertama *gross lease* yang biasanya digunakan untuk properti residensial yaitu dimana

penyewa membayar sejumlah uang sewa yang tetap dan semua biaya property ditanggung oleh pemilik. Yang kedua jenis sewa yang biasa digunakan untuk perkantoran dan industri yaitu *net lease*, dimana penyewa membayar uang sewa serta biaya property ditanggung sebagian atau keseluruhan oleh penyewa dan sebagian lagi oleh pemilik. Terakhir yaitu jenis sewa yang biasa digunakan untuk pertokoan yaitu *percentage lease* dimana penyewa membayar uang sewa dan ditambah persentase yang diperoleh dari hasil usaha.

2.4 Umur Siklus Hidup Proyek

Ashworth (1994) menyebutkan ada 2 jenis usia pada umur siklus hidup yaitu usia komponen dan usia bangunan. Pertama usia komponen, komponen yang menyusun sebuah bangunan harus diperhitungkan usianya secara cermat. Sebagian komponen digunakan secara tepat dan dirawat secara cermat akan memiliki usia yang hampir tak terbatas. Sebagian komponen diganti dikarenakan sudah usang, namun sebagian lagi diganti karena ada kerusakan. Usia komponen biasanya tidak memiliki angka yang pasti karena dipengaruhi beberapa hal seperti pemilihan komponen, manufaktur, instalasi, pemeliharaan, perbaikan dan penggunaan yang tepat.

Yang kedua usia bangunan, Usia pakai bangunan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti metode konstruksi yang diterapkan pada desain bangunan dan metode pemeliharaan selama usia bangunan. Ashworth (1994) juga menyebutkan bahwa Ada 3 macam cara pandang melihat usia suatu bangunan yaitu sebagai berikut:

- a. Usia fisik, yaitu dipengaruhi oleh material dan bahan yang digunakan pada konstruksi sebuah bangunan. Sebagian bangunan dengan material tertentu dapat memiliki usia pakai yang sangat lama sedangkan bangunan lain dengan material yang berbeda membutuhkan perbaikan dan pembaruan setiap beberapa tahun secara berkala.

- b. Usia fungsional adalah usia dimana sebuah bangunan dapat menjalankan fungsinya secara semestinya.
- c. Usia ekonomis didapat dengan cara membandingkan biaya pemeliharaan dengan biaya penggantian. Pembiayaan siklus hidup membahas tentang usia ekonomi bangunan dan tentang evaluasi perbandingan yang paling ekonomis. Pada Tabel 2.1 dilihatkan beberapa contoh usia ekonomis beberapa jenis bangunan.

Tabel 2.1 Usia Ekonomis Bangunan

No	Jenis Bangunan	Usia Ekonomis
1.	Rumah tinggal sangat sederhana	10 tahun
2.	Rumah tinggal sederhana	20 tahun
3.	Rumah tinggal menengah	30 tahun
4.	Rumah tinggal menengah mewah	40 tahun
5.	Rumah tinggal mewah	50 tahun
6.	Rumah susun kurang < 5 lantai	40 tahun
7.	Rumah susun ≥ 5 lantai	50 tahun
8.	Toko / Kios	20 tahun
9.	Ruko / Rukan	30 tahun
10.	Pasar Tradisional	30 tahun
11.	Mall	40 tahun
12.	Kantor < 5 lantai	40 tahun
13.	Kantor ≥ 5 lantai	50 tahun
14.	Gedung pemerintahan	50 tahun
15.	Gedung peribadatan	≥ 60 tahun
16.	Villa tidak bertingkat	30 tahun
17.	Hotel / motel / villa < 5 lantai	40 tahun
18.	Hotel / motel / villa ≥ 5 lantai	50 tahun

(Sumber : <http://www.mappi.or.id>, 2005)

2.5 Time Value of Money

Dari tahun ketahun nilai uang selalu berubah atau mengalami penurunan, hal ini terjadi karena 2 hal. Pertama karena disebabkan oleh inflasi, dimana nilai uang menurun akibat daya

beli uang yang senantiasa menurun. Dan yang kedua adalah karena ekivalensi, dimana nilai uang menurun karena adanya bunga pinjaman, (Pujawan, 1995).

Ekivalensi dilakukan untuk merubah nilai uang sesuai dengan waktunya dapat menggunakan rumus-rumus atau dengan Tabel nilai bunga. Konsep ekivalensi sangat berguna dalam perubahan atau penyesuaian nilai uang terhadap waktunya. Ada dua macam metode dalam konsep ekivalensi menurut Kirk (1995), yaitu dengan *present worth method* dan *annualized method*.

1. *Present worth method*

Present worth method menurut Kirk (1995) adalah mengkonversi biaya sekarang ataupun yang akan datang ke satu periode waktu dan biasanya dikonversi ke waktu terjadinya pengeluaran pertama.

Dalam bukunya, Pujawan (1995) juga menyebutkan bahwa metode nilai sekarang yaitu ketika semua aliran kas dikonversikan nilainya menjadi nilai pada waktu saat ini, kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan nilai netto pada aliran kas tersebut.

2. *Annualized method*

Metode ini juga biasa digunakan dalam mengkonversi nilai uang ke dalam berbagai periode waktu menjadi biaya yang setara. Nilai uang tersebut tidak dinyatakan dalam satu periode waktu pada waktu tertentu saja, akan tetapi nilai uang dijadikan seragam dalam bentuk tahunan, (Kirk, 1995)

2.6 Definisi Asrama

Kyle (2000) mengklasifikasikan property menjadi 4 bentuk yaitu residensial, komersial, industri dan *special purpose*. yang kemudian residensial tersebut juga dibagi menjadi 2 kategori yaitu *single family home* dan *multi family*. Brett dan Schmitz (2009) juga membagi residensial dalam beberapa kategori berdasarkan beberapa sudut pandang, pembagian tersebut yaitu

dari segi komunitasnya, tipe hunian dan metode konstruksinya, serta kedudukan dari residen.

Berdasarkan komunitasnya residensial terdiri dari beberapa kategori yaitu, *master planned communities*, *greenfield*, *infill projects*, *age restricted rental*, *affordable housing*, *second home communities* dan yang terakhir *niche products* seperti *college housing* atau *dormitory* yang dalam bahasa Indonesia adalah asrama.

Menurut kamus besar bahasa Indonesia asrama adalah bangunan tempat tinggal bagi kelompok orang untuk sementara waktu, terdiri atas sejumlah kamar dan dipimpin oleh seorang kepala asrama. (<http://kbbi.web.id/asrama>)

Dalam Bahasa Inggris asrama adalah *dormitory*, yaitu sebuah bangunan yang pada umumnya menyediakan tempat tidur atau tempat tinggal bagi banyak orang yang biasanya diperuntukkan untuk sebuah sekolah dan perguruan tinggi. *Dormitory* atau asrama berasal dari bahasa Latin yaitu *dormitorium*. (wordorigins.org)

2.7 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang mempunyai kaitan dengan biaya operasional dan pemeliharaan diantaranya, Yudita (2005) melakukan penelitian tentang *life cycle cost* pada Rusunawa Siwalankerto, pada penelitian itu juga dilakukan perhitungan biaya operasional dan pemeliharaan. Selain itu Firsani (2012) juga melakukan analisa *life cycle cost* yang didalamnya juga terdapat perhitungan biaya operasional dan pemeliharaan *green building diamond building* Malaysia.

Kedua penelitian tugas akhir tersebut terdapat beberapa kesamaan yaitu diantaranya perhitungan biaya operasional dan pemeliharaan yang terjadi pada sebuah bangunan, dan beberapa konsep lain seperti *time value of money*, umur siklus hidup bangunan dan lainnya. Untuk lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.2. Namun juga terdapat perbedaan tugas akhir ini dengan dua penelitian terdahulu. Penelitian terdahulu membahas

keseluruhan biaya daur hidup sedangkan penelitian ini terfokus pada identifikasi dan pengukuran besar biaya operasional dan pemeliharaan saja. Dalam analisa biaya opereasional dan pemeliharaan penelitian sebelumnya hanya dilakukan dengan estimasi, sedangkan pada tugas akhir ini dilakukan survey kuesioner yang bertujuan untuk mengidentifikasi biaya operasional dan pemeliharaan.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Konsep dan Toeri	Metodologi Penelitian	Hasil
1.	Yudita (2005)	Analisa <i>Life Cycle Cost</i> pada Proyek Rumah Susun Sederhana Sewa (RUSUNAWA) Siwalankerto Surabaya	a. LCC b. <i>Time value of money</i> c. Pendekatan dasar equivalent d. Usia siklus e. Tarif potongan f. Inflasi g. Periode analisa h. <i>Present time</i> i. CBS j. Analisa sensitivitas	a. Pengumpulan data b. Pengestimasian biaya pada tiap kategori biaya c. Analisa biaya total dengan <i>Present Worth Method</i> d. Analisa sensitivitas dengan parameter perubahan rentang $\pm 50\%$ dalam MARR, inflasi dan nilai valas	Total biaya rusunawa Siwalankerto Surabaya sebesar Rp34.374.340.512 dengan rincian : <i>Initial cost</i> 61,157% <i>Energy cost</i> 3,944% <i>O/P</i> 32,459% <i>Replacement</i> 2,439%
2.	Firsani (2012)	Analisa <i>Life Cycle Cost</i> pada Green Building Diamon Building Malaysia	a. Pengelolaan Biaya pada <i>life cycle cost</i> b. Umur siklus hidup c. <i>Time value of money</i> d. Metode nilai sekarang e. CBS f. Analisa sensitivitas	a. Pengumpulan data b. Identifikasi Biaya c. CBS d. Estimasi biaya e. Perhitungan dengan metode nilai sekarang f. <i>LCC modelling</i> g. Analisa sensitivitas	Dengan periode analisa 10 tahun, total LCC sebesar RM235.096.883 dengan rincian : <i>Initial cost</i> 75.306% <i>Energy cost</i> 0.737% <i>O/P</i> 23.932 % <i>Replacement</i> 0.02% <i>Residual cost</i> 17.09%

(Sumber : olahan penulis, 2015)

BAB III METODOLOGI

2.1 Konsep Penelitian

Tugas akhir dengan judul “Identifikasi Biaya Operasional Dan Pemeliharaan Gedung Asrama Dan Penerapannya” ini bertujuan untuk mengidentifikasi biaya-biaya operasional dan pemeliharaan pada sebuah asrama dan mengukur berapa besarnya biaya operasional dan pemeliharaan yang terjadi pada asrama Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi.

2.2 Variabel Penelitian

Ada beberapa variabel yang diukur dalam pengerjaan tugas akhir ini, variabel tersebut yaitu sebagai berikut :

1. Biaya operasional
2. Biaya pemeliharaan
3. Masa pengelolaan bangunan asrama
4. Nominal biaya operasional dan pemeliharaan

Untuk detail lengkap variabel penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

No	Variabel	Indikator	Data dan metode pengumpulan
1.	Biaya operasional	a. Biaya kantor pengelola b. Biaya kebersihan c. Biaya keamanan d. Biaya konsumsi energi	Survey kuesioner
2.	Biaya pemeliharaan	a. Biaya pemeliharaan b. Biaya penggantian	Survey kuesioner
3.	Masa pengelolaan asrama	a. Masa penggunaan asrama b. Umur ekonomis bangunan	Survey kuesioner dan studi literatur

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Lanjutan Tabel 3.1 Variabel Penelitian

No	Variabel	Indikator	Data dan metode pengumpulan
4.	Nominal biaya operasional dan pemeliharaan	a. Nilai operasional tahunan b. Nilai pemeliharaan tahunan	Spesifikasi asrama dan gambar desain asrama

(Sumber : olahan penulis, 2015)

2.3 Data Penelitian

2.3.1 Jenis data

Data yang digunakan dalam tugas akhir ini dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder, data-data tersebut sebagai berikut :

1. Data primer

Data primer yang digunakan pada tugas akhir ini adalah data mengenai informasi biaya dan kegiatan operasional dan pemeliharaan yang terjadi pada sebuah asrama yang telah beroperasi. Data tersebut berfungsi untuk mengidentifikasi biaya operasional dan pemeliharaan apa saja yang biasanya terjadi di sebuah asrama.

2. Data sekunder

Data sekunder digunakan untuk mengukur besarnya biaya operasional dan pemeliharaan yang terjadi di Asrama Suamtera Thawalib Parabek Bukittinggi. Data tersebut berupa spesifikasi bangunan asrama dan gambar desain bangunan.

2.3.2 Sumber perolehan data

Data yang digunakan pada tugas akhir ini bersumber dari beberapa sumber data yaitu :

1. Pustaka

Data yang bersumber dari pustaka berkaitan dengan konsep-konsep dasar yang digunakan untuk membantu pemahaman mendasar tentang biaya operasional dan pemeliharaan.

2. Pengelola asrama.

Data-data yang berkaitan langsung dengan objek penelitian berupa gambar desain bangunan dan data spesifikasi bangunan diperoleh dari pihak pengelola.

3. Instansi pemerintah dan perusahaan terkait.

Data yang bersumber dari instansi dan perusahaan terkait digunakan dalam pengukuran besarnya biaya operasional dan pemeliharaan yang terjadi pada objek penelitian.

2.3.3 Metode pengumpulan data

Ada dua cara dalam pengumpulan data. Pertama dengan survey kuesioner yang dilakukan ke beberapa asrama yang telah beroperasi. Dan yang kedua dengan cara dokumentasi, cara ini adalah dengan meminta kepada pihak yang terkait berupa data berupa dokumen yang sudah ada serta mencari di internet data-data berupa jurnal harga satuan dan brosur-brosur mengenai bahan dan material bangunan.

2.4 Analisa Biaya Operasioanl dan Pemeliharaan

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam melakukan analisa biaya operasional dan pemeliharaan :

1. Identifikasi biaya

Pada pengerjaan tugas akhir ini akan diidentifikasi seluruh kemungkinan biaya yang berkaitan dengan operasional dan pemeliharaan gedung asrama. Identifikasi biaya ini dengan cara melakukan survey kuesioner kepada beberapa asrama yang telah beroperasi. Asrama yang akan dilakukan survey kuesioner adalah seperti yang tertera pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Daftar Asrama Untuk Survey Kuesioner

No	Nama Asrama	Alamat
1.	Asrama Mahasiswa ITS Surabaya	Jl. Teknik Elektro ITS Surabaya 60111
2.	Asrama Mahasiswa Unair	Kampus UNAIR C
3.	Asrama Putri “Bela Negara” UPNVJ	Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya

Lanjutan Tabel 3.2 Daftar Asrama Untuk Survey Kuesioner

No	Nama Asrama	Alamat
4.	Rusunawa Putra/Putri UIN Sunan Ampel Surabaya	Kampus UIN Sunan Ampel
5.	Asrama Griya Brawijaya	Jl. Veteran 6B Malang
6.	Asrama Putri Mahasiswa “Sang Surya” UMM	Jl. Karyawiguna 370 Tegalondo Karangploso
7.	Ma’had Sunan Ampel Al Ali	Jl. Gajayan 50 Malang

(Sumber : olahan penulis, 2015)

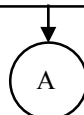
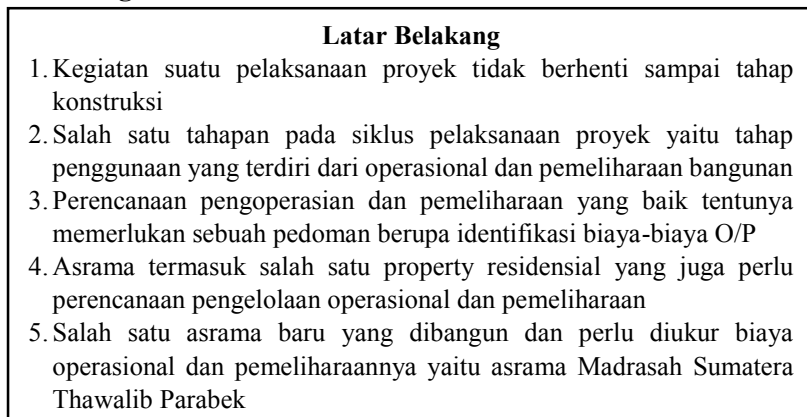
2. *Cost breakdown structure*

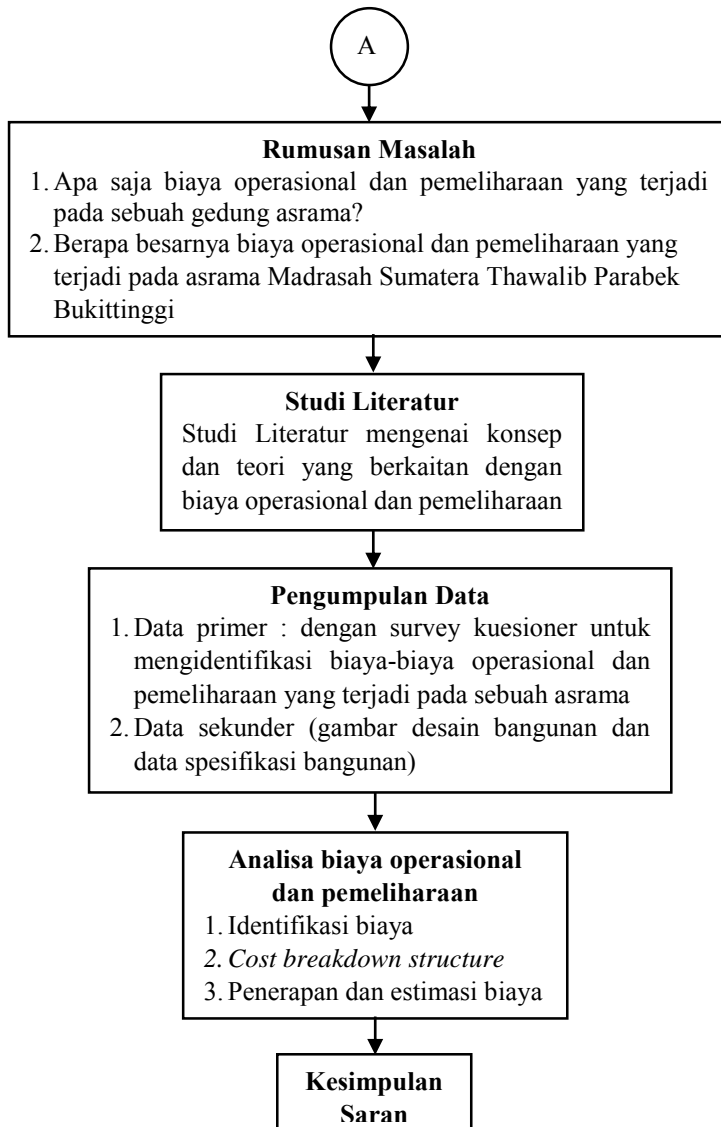
Biaya-biaya yang sudah teridentifikasi dan dikelompokkan berdasarkan kategori biaya masing-masing. Kemudian ditampilkan dalam bentuk diagram *cost breakdown structure*

3. Penerapan dan estimasi biaya

Biaya operasional dan pemeliharaan yang sudah teridentifikasi melalui hasil survey kuesioner tersebut kemudian diterapkan dan digunakan untuk mengestimasi agar dapat mengukur biaya operasional dan pemeliharaan di gedung asrama baru Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi.

2.5 Bagan Alur Penelitian





Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian
(Sumber : penulis, 2015)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

ANALISA BIAYA OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN

2.1 Objek Penelitian

Pada tugas akhir ini ada dua hal pokok yang dibahas, yang pertama identifikasi biaya operasional dan pemeliharaan gedung asrama dan yang kedua adalah penerapan analisa biaya operasional dan pemeliharaan tersebut terhadap gedung asrama yang belum beroperasi.

Identifikasi survey kuesioner dilakukan pada tujuh asrama yang sudah beroperasi. Dalam laporan tugas akhir ini nama asrama ditulis berupa kode huruf A, B, C, D, E, F dan G. asrama A sampai dengan asrama G urut berdasarkan ukuran asrama dilihat dari jumlah unit kamar, mulai dari asrama terkecil sampai asrama terbesar.

Sedangkan asrama yang akan dilakukan analisa biaya operasional dan pemeliharannya adalah asrama baru Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi. Gambar denah dan tampak gedung asrama baru dapat dilihat pada lampiran 1. Untuk deskripsi singkat objek asrama yaitu sebagai berikut :

Nama	: Asrama Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi
Alamat	: Desa Bangkaweh, Kec. Banuhampu Kab.Agam Sumatera Barat.
Luas lt dasar	: 1152 m ²
Jumlah lantai	: 5 lantai
Jumlah kamar	: 92 kamar + 8 kamar difable
Kapasitas	: 284 orang
Biaya pembangunan	: ±13,5 Milyar Rupiah

2.2 Identifikasi Biaya Operasional dan Pemeliharaan

Biaya operasional dan pemeliharaan terbagi menjadi beberapa bentuk biaya. Biaya tersebut terjadi mulai dari awal tahap penggunaan sampai dengan habisnya masa investasi bangunan tersebut atau sampai dengan berakhirnya siklus hidup bangunan. Pengeluaran biaya pada sebuah asrama menggunakan konsep gross lease yang berarti semua pengeluaran ditanggung sepenuhnya oleh pihak pengelola (kyle, 2000).

Pada penelitian ini biaya-biaya yang dikeluarkan oleh pihak pengelola asrama dibagi menjadi dua kelompok biaya, yaitu biaya operasional dan biaya pemeliharaan. Biaya operasional terdiri dari biaya operasional non energi dan operasional energy. Sedangkan biaya pemeliharaan yaitu terdiri dari biaya pemeliharaan rutin tahunan dan biaya penggantian. Masing-masing kegiatan yang memerlukan biaya diidentifikasi dengan menggunakan survey kuesioner yang disebar kepada pengelola asrama di Kota Surabaya dan Kota Malang. Daftar asrama tersebut seperti yang tertera pada Tabel 3.2.

Proses identifikasi biaya operasional dan pemeliharaan ini diperoleh bahwa terdapat beberapa perbedaan item biaya dan kebutuhan asrama dilihat dari segi besar atau kecilnya asrama. Pengklasifikasian tersebut berdasarkan pada jumlah unit kamar yang dimiliki. Hal tersebut karena kekhasan sebuah asrama yaitu gedung yang terdiri dari sejumlah kamar yang dihuni oleh sekelompok orang, biasanya pelajar atau mahasiswa dari suatu institusi pendidikan.

Asrama yang dilakukan survey kuesioner dapat dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok pertama adalah asrama kecil, yaitu asrama yang memiliki kurang dari 200 unit kamar. ada 3 asrama yang masuk pada kategori ini yaitu asrama yang memiliki 90, 96 dan 97 kamar. Kelompok kedua yaitu asrama sedang, yaitu asrama dengan unit kamar diantara 200 – 400 unit. Yang terakhir adalah asrama besar, yaitu asrama yang memiliki lebih dari 400 unit kamar. Deskripsi dari pengelompokan ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Spesifikasi dan Pengelompokan Asrama

No	Spesifikasi	A	B	C	D	E	F	G
1.	Jumlah kamar	90	96	97	214	225	424	520
2.	Jumlah gedung	1	2	1	2	4	9	10
3.	Jumlah lantai	4	5	4	5&3	4	3&4	5
4.	kelompok	Asrama Kecil			Sedang		Besar	

(Sumber : olahan penulis, 2015)

2.2.1 Biaya operasional non energi

Biaya Operasional yang terjadi pada sebuah gedung pada umumnya berupa biaya jasa atau gaji pengelola, biaya keamanan, biaya kebersihan, dan biaya penunjang operasional lainnya. Lebih lengkapnya sebagai berikut :

1. Kantor Pengelola
 - a. Gaji kepala pengelola
 - b. Gaji staf pengelola
 - c. Resepsionis
 - d. Teknisi gedung
 - e. Rekening telepon
 - f. Internet asrama
 - g. Alat tulis kantor
1. Kebersihan
 - a. Tukang sapu
 - b. Tukang sampah
 - c. Biaya retribusi sampah
 - d. Tukang bersih kamar (house keeping)
 - e. Tukang kebun
 - f. Biaya pengadaan perlengkapan kebersihan
2. Keamanan
 - a. Satpam / security
 - b. Tukang parkir
3. Dapur
 - a. Petugas dapur
 - b. Pengadaan bahan dapur
 - c. Pengadaan alat masak / perlengkapan dapur

Berdasarkan item biaya operasional gedung secara umum tersebut dilakukan survey kuesioner dan wawancara untuk mengetahui item-item biaya operasional yang ada pada sebuah gedung asrama. hasil identifikasi tersebut diperoleh beberapa hal terkait biaya operasional. Masing-masing hal tersebut akan diuraikan pada poin-poin berikut ini.

a. Biaya operasional asrama secara umum

Secara umum sebuah asrama tidak jauh berbeda dengan bangunan lainnya dalam segi biaya operasional. Dari hasil survey kuesioner yang dapat dilihat pada lampiran 2 diperoleh bahwa hampir semua item biaya operasional gedung secara umum ada atau terjadi pada sebuah asrama, namun ada biaya yang terjadi pada seluruh asrama dan ada juga biaya yang hanya terjadi pada sebagian asrama. pada tabel 4.3 disusun item-item biaya berdasarkan jumlah asrama yang memiliki item biaya tersebut mulai dari yang terbanyak sampai yang paling sedikit.

Tabel 4.2 Biaya Operasional Urut Berdasarkan Jumlah Asrama Yang Memiliki

No	Nama Item Biaya	Total ada	Persentase
1.	Gaji Kepala asrama	7/7	100%
2.	Gaji Staf administrasi	7/7	100%
3.	Rekening telepon	7/7	100%
4.	Alat tulis kantor	7/7	100%
5.	Gaji Petugas kebersihan	7/7	100%
6.	Gaji Tukang kebun	7/7	100%
7.	Perlengkapan kebersihan	7/7	100%
8.	Gaji Satpam / security	7/7	100%
9.	Gaji Tukang sampah	6/7	86%
10.	Gaji Teknisi gedung	5/7	71%
11.	Internet asrama	5/7	71%
12.	Gaji Resepsionis	4/7	57%
13.	Gaji Pembina asrama	4/7	57%
14.	Retribusi sampah	4/7	57%
15.	Gaji Tukang parkir	4/7	57%

Lanjutan Tabel 4.2 Biaya Operasional Urut Berdasarkan Jumlah Asrama Yang Memiliki

No	Nama Item Biaya	Total ada	Persentase
16.	Gaji Tukang bersih kamar	2/7	29%
17.	Bahan dapur	1/7	14%
18.	Peralatan dapur	1/7	14%
19.	Gaji Petugas dapur	0/7	0%

(sumber : olahan penulis, 2015)

b. Biaya operasional yang selalu ada pada asrama

Ada beberapa item biaya operasional yang selalu ada pada sebuah asrama. biaya tersebut tidak terpengaruh oleh ukuran asrama, baik besar maupun kecil sama-sama memiliki biaya operasional tersebut. Biaya-biaya tersebut mewaliki kelompok biaya operasional, yaitu biaya kebutuhan kantor, biaya keamanan dan biaya kebersihan. Lebih lengkapnya biaya tersebut sebagai berikut :

1. Kebutuhan kantor
 - a. Gaji Kepala asrama
 - b. Gaji Staff administrasi
 - c. Gaji Rekening telepon
 - d. Alat tulis kantor (ATK)
2. Keamanan
 - a. Gaji Satpam / Security
3. Kebersihan
 - a. Gaji Petugas kebersihan
 - b. Gaji Tukang kebun
 - c. Gaji Tukang sampah
 - d. Pengadaan alat kebersihan

c. Biaya operasional pada asrama sedang dan besar

Beberapa biaya operasional dipengaruhi oleh ukuran asrama. kelompok ukuran asrama yang dimaksud yaitu seperti yang telah disebutkan pada tabel 4.1 sebelumnya. Biaya operasional ini dimiliki oleh asrama sedang dan besar saja, sedangkan asrama kecil tidak ada biaya tersebut. Salah satu alasan

adanya biaya ini yaitu karena besarnya ukuran dari asrama yang ditandai dengan banyaknya jumlah unit kamar dan jumlah penghuni. Akan tetapi tidak semua asrama besar memiliki biaya ini karena selain faktor ukuran asrama ada faktor lain yang mempengaruhi yaitu faktor kebutuhan dan anggaran. Biaya tersebut yaitu sebagai berikut :

1. Kebutuhan kantor
 - a. Resepsionis / Front office / CS
 - b. Petugas gedung / Teknisi gedung
2. Kemanan dan kebersihan
 - a. Petugas parkir
 - b. House keeping / petugas bersih kamar

d. Biaya operasional pilihan

Beberapa biaya operasional ada pada sebuah asrama tidak dipengaruhi oleh ukuran bangunan asrama, namun tidak juga mesti ada pada sebuah asrama. Beragam faktor yang menyebabkan biaya ini muncul, namun yang paling utama yaitu karena faktor perencanaan kegunaan gedung tersebut oleh pengelola. Selain itu khusus untuk biaya retribusi sampah tergantung ketersediaan lahan atau tidak untuk tempat pembuangan sampah. Biaya operasional pilihan ini yaitu sebagai berikut :

1. Internet asrama
2. Gaji pembina asrama
3. Biaya retribusi sampah
4. Dapur dan alat dapur
5. Gaji petugas dapur / tukang masak

e. Rangkuman biaya operasional asrama

Berpedoman pada beberapa hal yang diuraikan pada poin a, b, c dan d diatas, Pada Tabel 4.3 berikut dapat dilihat rangkuman biaya yang terdapat pada asrama kecil, sedang dan besar disusun berdasarkan jenis biayanya, yaitu biaya kebutuhan kantor, biaya keamanan, biaya kebersihan dan biaya dapur.

Tabel 4.3 Rangkuman Kegiatan Operasional Asrama Kecil, Sedang dan Besar

No	Nama Kegiatan	Asrama Kecil	Asrama Sedang	Asrama Besar
A.	Kantor Pengelola			
1.	Gaji kepala asrama	√	√	√
2.	Gaji staff pengelola (adm)	√	√	√
3.	Gaji resepsionis	x	√	√
4.	Gaji teknisi gedung	x	√	√
5.	Rekening telepon	√	√	√
6.	Internet asrama	√	√	√
7.	Alat tulis kantor	√	√	√
B.	Keamanan			
1.	Gaji satpam	√	√	√
2.	Gaji tukang parkir	x	√	√
C.	Kebersihan			
1.	Gaji tukang sapu / kebersihan	√	√	√
2.	Gaji tukang sampah	√	√	√
3.	Gaji tukang kebun	√	√	√
4.	Gaji tukang bersih kamar	x	√	√
5.	Biaya retribusi sampah	√	√	√
6.	Pengadaan alat kebersihan	√	√	√
D	Dapur	√	√	√
1.	Gaji petugas dapur	√	√	√
2.	Alat dapur	√	√	√
	Keterangan			
√	Biaya yang mesti terdapat pada asrama			
√	Biaya yang terdapat pada asrama umumnya			
x	Biaya yang tidak terdapat pada asrama			

(Sumber : olahan penulis, 2015)

2.2.2 Biaya konsumsi energi

Biaya konsumsi energi dibagi menjadi dua bagian, yang pertama biaya listrik dan yang kedua biaya air bersih. Fungsi utama dari listrik yaitu untuk penerangan, menghidupkan alat elektronik dan menghidupkan pompa air bila ada. Sedangkan air bersih

digunakan sebagai kebutuhan kamar mandi atau biasa disebut MCK (mandi, cuci, kakus)

Kebutuhan energi listrik sebuah gedung biasanya bisa bersumber dari dua hal yaitu pasokan listrik dari PLN atau bisa juga melalui genset. sebagian besar asrama menggunakan listrik dari PLN namun ada juga asrama yang tidak menggunakan listrik PLN akan tetapi menggunakan listrik dari genset.

Genset biasanya memiliki dua fungsi, yang pertama sebagai sumber pasokan utama listrik suatu gedung dan yang kedua sebagai sumber pasokan listrik cadangan apabila terjadi pemadaman dari PLN. Fungsi yang kedua dari genset sebagai listrik cadangan tidak menjadi sebuah pilihan pada gedung asrama karena fungsi utama energi listrik pada asrama adalah untuk penerangan. Apabila terjadi pemadaman listrik dapat digantikan dengan lampu emergency sebagai pencahayaan sementara.

Sama halnya dengan listrik, kebutuhan air bersih pada sebuah gedung juga bisa bersumber dari beberapa alternatif. ada dua sumber yang umumnya terdapat pada sebuah gedung yaitu air bersih yang bersumber dari PDAM atau air bersih dari air sumur yang dipompa. Dari kedua alternatif tersebut asrama biasanya menggunakan salah satu saja, PDAM saja atau sumur pompa saja.

Pada Tabel 4.4 dapat dilihat beberapa sumber listrik dan air beberapa gedung asrama yang digunakan. Dari 7 asrama yang dilakukan survey kuesioner mayoritas menggunakan PLN sebagai sumber pasokan listrik dan PDAM sebagai sumber air bersih yang digunakan.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Sumber Pasokan Listrik dan Air Gedung Asrama

No	Sumber Energi	Yang menggunakan	Yang tidak menggunakan	Total Asrama
1.	Listrik PLN	6 asrama	1 asrama	7 asrama
2.	Genset	1 asrama	6 asrama	7 asrama
3.	Lampu Emergency	2 asrama	5 asrama	7 asrama
4.	Air PDAM	5 asrama	2 asrama	7 asrama
5.	Sumur Pompa	2 asrama	5 asrama	7 asrama

(sumber : olah penulis, 2015)

2.2.3 Biaya pemeliharaan

Biaya pemeliharaan pada gedung asrama terdiri dari perbaikan-perbaikan pada bangunan dan komponen-komponen gedung. Dari hasil survey kuesioner pada tujuh asrama didapatkan bahwa setiap gedung pernah melakukan kegiatan hampir pada seluruh komponen gedung. Bentuk dan banyaknya kerusakan pada gedung tidak dapat diprediksi, sehingga jumlah biaya pemeliharaan ditentukan dengan pengalaman tahun sebelumnya ataupun perkiraan biaya keseluruhan kegiatan pemeliharaan.

Salah satu faktor besar kecilnya biaya pemeliharaan yaitu ukuran asrama dan jumlah penghuni asrama. Dari 3 kelompok asrama yang dibuat sebelumnya, asrama kecil cenderung memiliki biaya pemeliharaan yang lebih sedikit dibandingkan asrama besar. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai biaya pemeliharaan asrama dibagi perjumlah kamarnya. Asrama kecil membutuhkan biaya pemeliharaan sekitar 300 ribuan perkamar sedangkan asrama sedang dan besar membutuhkan sekitar 800 ribuan.

Selain dari faktor besar kecilnya asrama dan jumlah penghuni, biaya pemeliharaan juga dipengaruhi beberapa faktor lainnya seperti besar kecilnya dana yang dapat dianggarkan oleh pengelola, kualitas bangunan gedung, banyaknya kegiatan atau penggunaan komponen gedung dan lain sebagainya.

2.2.4 Biaya penggantian

Penggantian termasuk bagian dari proses pemeliharaan gedung, namun perbedaannya terletak pada besarnya kegiatan yang dilakukan. Pada pemeliharaan dilakukan perbaikan pada sebagian dari komponen yang rusak akibat pemakaian saja, sedangkan pada penggantian dilakukan penggantian pada keseluruhan dari salah satu atau lebih komponen gedung dikarenakan kerusakan pada komponen tersebut sudah terlalu banyak yang disebabkan usia komponennya sudah lewat.

Dari survey kuesioner tujuh asrama didapat beberapa komponen gedung yang biasanya dilakukan penggantian adalah sebagai berikut :

1. Lantai (keramik)
2. Dinding (pengecatan)
3. Atap (penutup atap)
4. Plafond
5. Kusen, pintu dan jendela
6. Komponen mekanikal (saluran air)
7. Lantai dan dinding kamar mandi
8. Kran dan shower
9. Kloset

Penggantian masing-masing komponen terjadi pada waktu tertentu. Usia komponen gedung dapat menjadi patokan kapan harus dilakukannya penggantian. Pada Tabel 4.5 dapat dilihat beberapa usia komponen bangunan gedung.

Tabel 4.5 Usia Komponen Bangunan

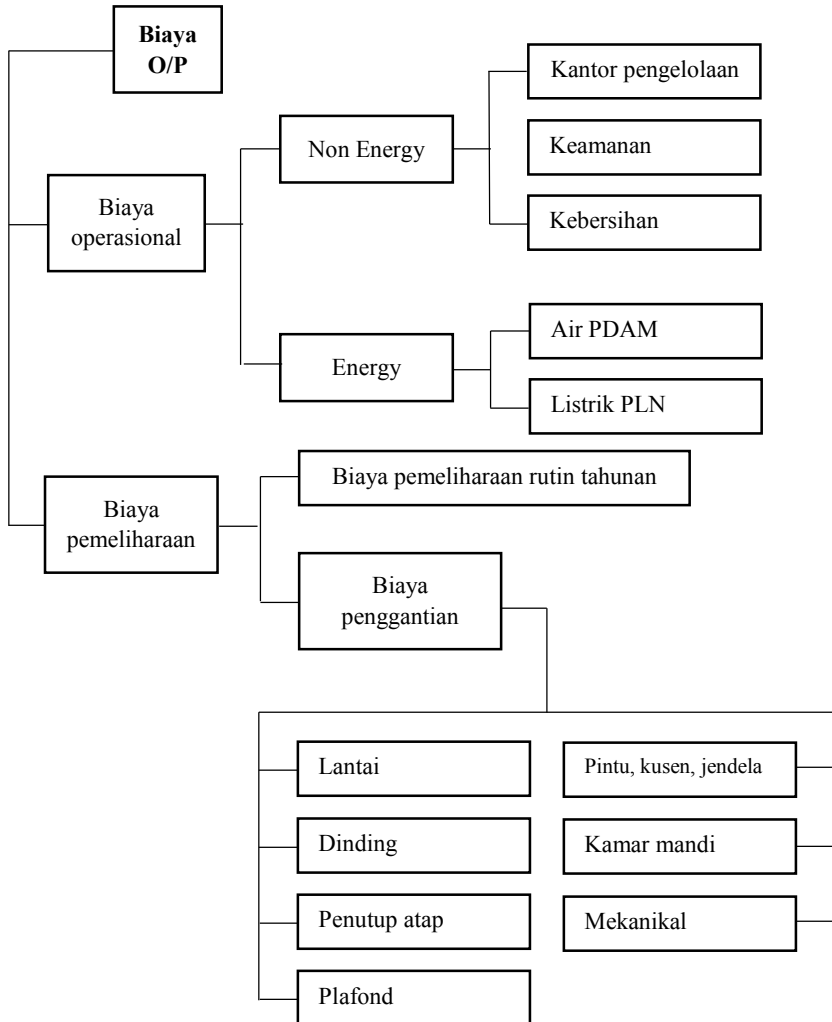
No	Nama Komponen Bangunan	Rentang Usia Pakai
1.	Lantai keramik	17-30 tahun
2.	Cat eksterior	3-5 tahun
3.	Cat interior	10-20 tahun
4.	Genteng metal	20-40 tahun
5.	Plafond	7-15 tahun
6.	Kusen, pintu dan jendela alumunium	10-20 tahun
7.	Saluran air pipa PVC	10-30 tahun
8.	Keramik kamar mandi	17-30 tahun
9.	Kran dan Shower	7-15 tahun
10.	Kloset duduk	10-20 tahun
11.	Kloset jongkok	10-30 tahun

(Sumber : <http://www.astudioarchitect.com>, 2011)

2.3 Cost Breakdown Structure Hasil Identifikasi Biaya O/P

Dari hasil identifikasi yang telah diuraikan pada subbab 4.2, dapat disusun menjadi sebuah bagan *cost breakdown structure*. Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam penerapan dan estimasi menggunakan hasil identifikasi yang telah dilakukan. *Cost breakdown structure* tersebut dapat dilihat pada gambar 4.1 dimana

biaya O/P dibagi menjadi dua yaitu biaya operasional dan biaya pemeliharaan, kemudian dua biaya tersebut diuraikan lebih rinci.



Gambar 4.1 *Cost Breakdown Structure* Operasional dan Pemeliharaan Gedung Asrama

2.4 Estimasi Biaya Operasional dan Pemeliharaan

Proses selanjutnya dalam penelitian ini setelah identifikasi biaya operasional dan pemeliharaan yaitu penerapan hasil identifikasi pada sebuah asrama serta mengestimasi besar biaya O/P nya. Pada penelitian ini yang menjadi objek penerapan adalah asrama baru Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi seperti yang telah diuraikan pada subbab 4.1.

Estimasi biaya operasional dan pemeliharaan berpedoman pada hasil identifikasi dengan survey kuesioner yang telah dilakukan seperti yang tertera pada subbab 4.2 dan 4.3 diatas. Asrama baru ini digolongkan kepada asrama kecil karena memiliki kamar kurang dari 200 unit kamar, sehingga dalam pengestimasian lebih cenderung mengikuti kegiatan operasional dan pemeliharaan dengan klasifikasi asrama kecil. Dan juga terdapat beberapa penyesuain-penyesuain tergantung pada kebutuhan asrama ini.

Tabel 4.6 Tarif Yang Digunakan Dalam Estimasi Biaya O/P

No	Tarif Yang Digunakan	Biaya Yang Diestimasi	Berlaku Untuk
1.	Rentang perkiraan gaji	Biaya operasional	Nasional
2.	PT.Telkom	Telpon & internet	Nasional
2.	Upah Minimum	Kenaikan biaya	Sumatera Barat
3.	Tarif PLN	Biaya listrik	Nasional
4.	Tarif PDAM*	Biaya air bersih	Surabaya
5.	Harga satuan	Biaya penggantian	Sumatera Barat
Catatan : * Data PDAM Bukittinggi / Sumatera Barat tidak diperoleh untuk penelitian ini, sehingga menggunakan tarif PDAM Surabaya			

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Estimasi biaya operasional dan pemeliharaan pada penelitian ini menggunakan sebagian besar harga atau tarif yang berlaku pada asrama Madrasah Sumatera Thawalib Parabek. Sebagai contoh untuk biaya penggantian menggunakan harga satuan yang ada di daerah Sumatera Barat. namun untuk salah satu biaya yang digunakan dalam estimasi menggunakan tarif Kota

Surabaya karena data tarif di daerah Sumatera Barat tidak dapat diperoleh. Untuk detail tarif dan biaya yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.6.

2.4.1 Estimasi biaya operasional

Perencanaan biaya operasional pada gedung asrama baru Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi dikelompokkan seperti pada Gambar 4.1 terdiri dari kebutuhan kantor, keamanan dan kebersihan. Kebutuhan kantor terdiri dari biaya-biaya yang berkaitan dengan jasa pengelolaan berupa gaji dan kebutuhan-kebutuhan kantor lainnya seperti rekening telepon, alat tulis kantor dan internet. Tidak jauh berbeda dengan kebutuhan kantor, kemandirian dan kebersihan juga terdiri dari biaya upah pekerja dan biaya alat dan bahan.

Biaya yang berkaitan dengan jasa personal ditetapkan berdasarkan perkiraan gaji yang didapat dari perkiraan rentang gaji atau upah yang didapat dari berbagai sumber di internet, terutama situs yang berkaitan dengan lowongan pekerjaan yang memuat perkiraan besaran gaji berbagai jenis profesi, gaji tersebut seperti yang tercantum pada Tabel 4.7. Dengan ketentuan minimum gaji adalah upah minimum provinsi (UMP) Sumatera Barat 2015 yaitu Rp1.615.000,00.

Tabel 4.7 Kisaran Gaji Beberapa Profesi (dalam Rupiah)

No	Nama Kegiatan/profesi	Upah / Gaji		
		Minimum	Maksimum	Dipilih
1.	Kepala asrama	2.400.000,00	3.900.000,00	3.000.000,00
2.	Sekretaris	2.400.000,00	4.000.000,00	2.500.000,00
3.	Staf administrasi	2.000.000,00	3.300.000,00	2.500.000,00
4.	Pembina asrama	1.900.000,00	3.500.000,00	2.500.000,00
5.	Tukang kebun	2.300.000,00	4.000.000,00	1.615.000,00
6.	Petugas kebersihan	1.400.000,00	2.300.000,00	1.615.000,00
7.	Tukang sampah	1.400.000,00	2.300.000,00	1.615.000,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Biaya rekening telepon dan internet ditetapkan dari tarif yang dikeluarkan oleh PT.Telekomunikasi Indonesia Tbk (Telkom). Untuk tarif telepon dapat dilihat pada Tabel 4.8. Dari Tabel tersebut diasumsikan menggunakan tarif Rp250 per 2 menit. Sedangkan perkiraan durasi penggunaan telepon sekitar 15 menit perhari, sehingga rata-rata pemakaian dalam sebulan sekitar 450 menit. Biaya abonemen diasumsikan menggunakan tarif sosial dengan rentang paling tinggi yaitu Rp18.500,00 perbulan. Sehingga biaya rekening telepon tiap bulannya dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Durasi per hari} &= 15 \text{ menit} \\
 \text{Durasi per bulan} &= 15 \text{ menit} \times 30 \text{ hari} \\
 &= 450 \text{ menit} \\
 \text{Tarif} &= 250/2\text{menit} \\
 \text{Biaya perbulan} &= \text{tarif} \times \text{durasi} + \text{biaya abonemen} \\
 &= 250/2 \times 450 \text{ menit} + 18.500 \\
 &= \text{Rp}74.750,00
 \end{aligned}$$

Tabel 4.8 Tarif Penggunaan Rekening Telepon (dalam Rupiah)

No	Keterangan Biaya	Tarif	Keterangan
1.	Abonemen	12.500-18.500	Perbulan
2.	Biaya sambungan ≤ 20 km	250	Per 3 menit diluar jam sibuk
3.	Biaya sambungan ≤ 20 km	250	Per 2 menit pada jam sibuk
4.	Biaya sambungan > 20 km	250	Per 2 menit diluar jam sibuk
5.	Biaya sambungan > 20 km	250	Per 1,5 menit pada jam sibuk

(Sumber : <http://www.telkom.co.id>)

Kebutuhan internet dengan kondisi gedung asrama dengan kapasitas 284 orang diperkirakan menggunakan internet dengan kecepatan 50Mbps. Tarif internet yang digunakan untuk estimasi

tersebut adalah tarif paket internet Speedy Indihome, salah satu produk PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk (Telkom). Internet dengan kapasitas 50 Mbps tersebut memiliki tarif Rp1.500.000,00 perbulan.

Biaya operasional yang berasal dari ATK dan alat kebersihan didapatkan kisaran biaya yang diperoleh dari survey kuesioner dan wawancara dengan beberapa pengelola asrama yang telah beroperasi. Untuk biaya pengadaan alat tulis kantor sekitar Rp250.000,00 per bulan sedangkan untuk peralatan alat kebersihan sekitar Rp500.000,00 perbulan.

Berdasarkan pada gaji personal pada Tabel 4.7 dan beberapa estimasi item biaya operasional diatas dapat dilakukan rekapitulasi seperti pada Tabel 4.9. Setiap bulannya gedung asrama baru ini membutuhkan biaya sebesar Rp46.514.750,00. Sehingga dalam setahun biaya tersebut sekitar Rp558.177.000,00.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Biaya Operasional (dalam Rupiah)

No	Nama Kegiatan	Jumlah	Biaya satuan	Total biaya
A	KANTOR			
1.	Kepala asrama	1 orang	3.000.000,00	3.000.000,00
2.	Sekretaris asrama	1 orang	2.500.000,00	2.500.000,00
3.	Staf pengelola	2 orang	2.500.000,00	5.000.000,00
4.	Pembina asrama	4 orang	2.500.000,00	10.000.000,00
5.	Tukang Kebun	1 orang	1.615.000,00	1.615.000,00
6.	Internet	1 unit	1.500.000,00	1.500.000,00
7.	Rekening telepon	1 unit	76.250,00	74.750,00
8.	ATK		250.000,00	250.000,00
B	KEAMANAN			
9.	Petugas Keamanan	7 orang	2.000.000,00	14.000.000,00
C	KEBERSIHAN			
10.	Petugas Kebersihan	4 orang	1.615.000,00	6.460.000,00
11.	Tukang Sampah	1 orang	1.615.000,00	1.615.000,00
12.	Alat kebersihan		500.000,00	500.000,00
Total biaya / bulan			Rp46.514.750,00	
Total biaya / tahun			Rp558.177.000,00	

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Biaya operasional pertahun yang nilainya sebesar Rp558.177.000,00 diperkirakan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Karena sebagian besar dari biaya operasional adalah berupa gaji personal, maka kenaikan biaya operasional diasumsikan terjadi karena adanya kenaikan gaji. Besarnya kenaikan gaji tersebut diasumsikan sama besar dengan kenaikan rata-rata UMP Sumatera Barat setiap tahun. Pada Tabel 4.10 dapat dilihat besaran UMP Sumatera Barat dari tahun ketahun serta besar peningkatannya.

Tabel 4.10 UMP Sumatera Barat (dalam Rupiah)

No	Tahun	Besar UMP	Kenaikan
1.	2009	880.000,00	
2.	2010	950.000,00	70.000,00
3.	2011	1.055.000,00	105.000,00
4.	2012	1.150.000,00	95.000,00
5.	2013	1.350.000,00	200.000,00
6.	2014	1.490.000,00	140.000,00
7.	2015	1.615.000,00	125.000,00
Rata-rata kenaikan pertahun			122.500,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Pada Tabel 4.11, rata-rata kenaikan upah minimum provinsi pertahun kemudian dikalikan dengan jumlah personal pengelola, sehingga diperoleh besar kenaikan biaya operasional rata-rata pertahun.

Tabel 4.11 Kenaikan Biaya Operasional Pertahun (dalam Rupiah)

No	Nama Kegiatan	Jumlah	Kenaikan UMP	Total Kenaikan
1.	Kantor	9 orang	122.500,00	1.102.500,00
2.	Kebersihan	5 orang	122.500,00	612.500,00
3.	Keamanan	7 orang	122.500,00	857.500,00
Total kenaikan biaya operasional / tahun				2.572.500,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

2.4.2 Estimasi biaya konsumsi energi

Konsumsi energi yang terjadi di asrama direncanakan seperti pada Gambar 4.1 terdiri dari biaya konsumsi air PDAM dan pemakaian listrik PLN. Konsumsi air PDAM asrama didapatkan dari kebutuhan air dingin sesuai dengan peraturan pada SNI 03-7065-2005 tentang tata cara perencanaan sistem plambing. Sedangkan kebutuhan listrik terdiri tiga hal yaitu penerangan, pompa air PDAM dan kebutuhan elektronik lainnya.

b. Biaya konsumsi air PDAM

Kebutuhan minimum air pada sebuah asrama yaitu sebesar 120 liter/penghuni/hari seperti yang terdapat pada Tabel 1 SNI 03-7065-2005. Asrama diasumsikan memenuhi jumlah kapasitas rencana yaitu 284 penghuni, sehingga kebutuhan air tersebut seperti pada perhitungan berikut :

konsumsi air = 120 liter/penghuni/hari

penghuni = 284 orang

total pemakaian perhari = $(120 \times 284)/1000$
= 34,08 m³

Hari efektif / bulan = 30 hari

total pemakaian / bulan = 34,08 m³ x 30 hari
= 1.022,4 m³

Tarif PDAM yang digunakan adalah tarif perusahaan daerah air minum (PDAM) Surya Sembada Kota Surabaya. Gedung asrama ini termasuk kepada klasifikasi tarif kelompok pelanggan II.1 Pondok Pesantren dengan kode tarif 2A. Tarif penggunaan tersebut seperti pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Tarif Air PDAM Kota Surabaya

No	Pemakaian Air (m ³)	Tarif (Rupiah/m ³)	Pemakaian Minimum (m ³)
1.	0-10	350,00	10
2.	11-20	600,00	
3.	21-30	900,00	
4.	> 30	1.800,00	

(Sumber : Perwali No.55 Tahun 2005)

Berdasarkan tarif dan kebutuhan air tersebut dapat diketahui jumlah biaya perbulan dan per tahun. Biaya perbulannya yaitu sebesar Rp1.804.820,00 dan untuk biaya pertahun sebesar Rp21.657.840,00. Untuk lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Perhitungan Biaya Konsumsi Air PDAM

No	Jenis Tarif	Tarif (Rp/m ³)	Pemakaian (m ³)	Total (Rupiah)
1.	Pemakaian 0-10	350,00	10	3.500,00
2.	Pemakaian 11-20	600,00	10	6.000,00
3.	Pemakaian 21-30	900,00	10	9.000,00
4.	Pemakaian > 30	1.800,00	992	1.786,320
Total perbulan			1.022	1.804.820,00
Total pertahun			12.439.20	21.657.840,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

c. Biaya pemakaian listrik PLN

Kebutuhan listrik yang pertama yaitu untuk penerangan. Estimasi untuk biaya listrik ini dengan cara menghitung kebutuhan daya listrik setiap titik lampu yang ada pada gedung. Titik lampu beserta kebutuhan listriknya tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.14. Diasumsikan jam efektif penggunaan penerangan yaitu selama 12 jam perhari.

Tabel 4.14 Kebutuhan Titik Lampu dan Daya Listrik

No	Keterangan Titik Lampu	Jumlah (unit)	Daya (Watt)	Total Daya (Watt)
A.	Lantai 1			
1.	Lampu TL 36 Watt	21	36	756
2.	Lampu TL 18 Watt	34	18	612
3.	Lampu Baret 32 Watt	2	32	64
4.	Lampu PL 13 Watt	54	13	702
B.	Lantai 2,3,4,5			
1.	Lampu PL 13 Watt	608	13	7.904
2.	Lampu TL 18 Watt	24	18	432
3.	Lampu Baret 32 Watt	8	32	256

Lanjutan Tabel 4.14 Kebutuhan Titik Lampu dan Daya Listrik

No	Keterangan Titik Lampu	Jumlah (unit)	Daya (Watt)	Total Daya (Watt)
C.	Lantai Atap (TL 18 Watt)	2	18	36
D.	Ruang Pompa (TL 36 Watt)	2	36	72
E	Penerangan Luar (SL 26 W)	18	26	468
Total		773	431	11.302

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Kebutuhan listrik yang kedua adalah untuk menghidupkan pompa air. Asrama baru ini menggunakan 2 pompa air untuk menaikkan air bersih ke 3 buah tandon yang berada di atap. Spesifikasi pompa air tersebut seperti berikut :

Tipe : CA 200/55 Lowara pump 3 phase
 Jumlah : 2 unit
 Kapasitas : 0.25 m³/menit
 Head : 37-50 meter
 Daya : 3 kW

Pompa diasumsikan dinyalakan selama pengisian tandon di atap saja. Sehingga dalam sehari pompa akan dinyalakan selama 120 menit atau 2 jam sehari dengan rincian perhitungan sebagai berikut :

Volume tandon = 4.000 liter atau 4 m³
 Jumlah = 3 unit
 Volume total = 4 m³ x 3 unit
 = 12 m³
 Kebutuhan air perhari = 34.08 m³ (subbab 4.3.2.a)
 Jumlah pengisian = (34.08 / 12) m³
 = 2.84 kali pengisian \approx dibulatkan 3 kali
 Waktu satu kali isi = $\frac{\text{Volume tandon}}{(\text{jumlah pompa} \times \text{kapasitas})}$
 = 12 m³ / (3unit x 0.25m³/menit)
 = 24 menit

Total waktu menyala = 3 kali x 24 menit
 = 72 menit \approx 1,2 jam perhari

Kebutuhan listrik yang ketiga yaitu untuk peralatan elektronik lainnya yang mungkin digunakan oleh penghuni asrama. Dalam bukunya juwana memperkirakan kebutuhan listrik lain-lainnya sebesar 2 Watt/m². Dengan asumsi durasi penggunaan efektifnya selama 12 jam perhari. Untuk perhitungan lebih lengkap dapat dilihat sebagai berikut :

Kebutuhan daya listrik = 2 watt/m²
 Luas kamar = 1852,17 m²
 Total daya = kebutuhan x luas kamar
 = 2 Watt/m² x 1852,17 m²
 = 3,70 kW

Pemakaian total listrik diperoleh dengan cara perkalian antara kebutuhan daya listrik dengan durasi pemakaian, untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.15. Tarif listrik untuk asrama ini menggunakan tarif listrik PLN sebesar Rp900,00 per kWh. Tarif tersebut termasuk dalam kategori tarif golongan S-2/TR, yaitu golongan tarif Sosial dengan batas daya 3.500 VA sampai dengan 200 kVA.

Tabel 4.15 Biaya Pemakaian Listrik

No	Nama Kebutuhan	Daya (kW)	Durasi (jam)	Tarif (Rupiah)	Biaya (Rupiah)
1.	Penerangan	11,302	12	900,00	122.062,00
2.	Pompa air	6	1,2	900,00	6.480,00
3.	Lain-lain	3.7	12	900,00	40.007,00
Total Biaya perhari					168.548,00
Total Biaya perbulan					5.056.454,00
Total Biaya pertahun					61.520.192,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

d. Kenaikan biaya konsumsi energi

Biaya konsumsi energi setiap tahun diperkirakan mengalami kenaikan. Kenaikan tersebut dipengaruhi oleh tarif dasar listrik PLN dan tarif PDAM yang beberapa kali berubah. Perubahan atau kenaikan tarif dasar listrik dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Perubahan Tarif Dasar Listrik

No	Tanggal Perubahan	Kenaikan (Rupiah)	Tarif (Rp/kWh)	Selang waktu (bulan)
1.	Mei 2014	38,00	900,00	
2.	Juli 2013	38,00	862,00	10
3.	April 2013	35,00	824,00	3
4.	Januari 2013	34,00	789,00	3
5.	Juni 2010	495,00	755,00	31
6.	Oktober 2001	30,00	260,00	108
7.	Juli 2001		230,00	3

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Pada tahun 2013 terjadi tiga kali kenaikan tarif dasar listrik dan tahun 2011 terjadi dua kali kenaikan. Sedangkan pada selang tahun dari 2002 sampai dengan 2009 tidak terjadi kenaikan sama sekali sehingga perlu dilakukan interpolasi agar didapat besaran kenaikan pada tahun tersebut. Untuk tahun 2001 dan 2013 yang mengalami beberapa kali kenaikan maka dijumlahkan menjadi kenaikan satu tahun. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Kenaikan Biaya Listrik Rata-Rata Pertahun

No	Tahun	Tarif (Rupiah)	Kenaikan/tahun (Rupiah)
1.	2014	900,00	111,00
2.	2013	789,00	11,33
3.	2012		11,33
4.	2011		11,33
5.	2010	755,00	58,33

Lanjutan Tabel 4.17 Kenaikan Biaya Listrik Rata-Rata Pertahun

No	Tahun	Tarif (Rupiah)	Kenaikan/tahun (Rupiah)
6.	2009		58,33
7.	2008		58,33
8.	2007		58,33
9.	2006		58,33
10.	2005		58,33
11.	2004		58,33
12.	2003		58,33
13.	2002		58,33
14.	2001	230,00	
Rata-rata kenaikan.tahun/kWh			51,54
Pemakaian/tahun			16.225
Total kenaikan biaya listrik/tahun			836.212,01

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Sama halnya dengan tarif listrik, tarif air PDAM juga mengalami kenaikan beberapa kali. Tercatat terjadi 3 kali kenaikan tarif PDAM Surya Sembada Kota Surabaya. Kenaikan tersebut terjadi pada tahun 2005, 1997, 1995. Detail tarif PDAM tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.18 Perubahan Tarif Air PDAM Kota Surabaya

No	Tahun	Kategori pemakaian (Rp)				Kenaikan (Rupiah)	Selang waktu
		1*	2*	3*	4**		
1.	2005	350	600	900	1.800	850	
2.	1997	270	390	610	950	250	8 th
3.	1995	200	290	450	700	700	2 th
4.	1976	-	-	-	20	680	19 th
Jumlah						1.780	29 th
Catatan :							
* Kategori pemakaian 1,2,3, untuk pemakaian 10m ³ pertama, kedua, ketiga secara berurut							
** Kategori 4 untuk pemakaian setelah 30m ³							
Kategori 4 digunakan sebagai patokan besar kenaikan tarif							

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Dari tarif awal air PDAM pada tahun 1976 sampai perubahan tarif terakhir kali pada tahun 2005 terjadi kenaikan tarif sebesar Rp1.780,00. Tarif tersebut naik selama selang 29 tahun. Untuk mendapatkan perkiraan total kenaikan biaya air PDAM pertahun dapat dilihat pada perhitungan berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total kenaikan} &= \text{Rp1.780,00} \\
 \text{Selang waktu} &= 29 \text{ tahun} \\
 \text{Kenaikan pertahun/m}^3 &= \text{Rp1.780,00} / 29 \text{ tahun} \\
 &= \text{Rp61,38} \\
 \text{Pemakaian pertahun} &= 12.268,8 \text{ m}^3 \\
 \text{Total biaya air/tahun} &= \text{Rp61,38} \times 12.268,8 \text{ m}^3 \\
 &= \text{Rp753.050,48}
 \end{aligned}$$

2.4.3 Estimasi biaya pemeliharaan

Berdasarkan pada subbab 4.2 sebelumnya tentang klasifikasi asrama kecil, sedang dan besar, gedung asrama baru Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi digolongkan kepada asrama kecil karena jumlah kamarnya kurang dari 200 kamar. Oleh sebab itu untuk biaya pemeliharaan mengacu kepada kisaran biaya pemeliharaan asrama kecil yaitu sekitar 25 juta pertahun. Nominal 25 jutaan rupiah tersebut bukan nominal yang sangat mengikat melainkan kisaran biaya yang dapat lebih rendah dan juga dapat lebih tinggi.

Mengacu pada biaya pemeliharaan 25 jutaan pergedung atau sekitar 300 ribuan perkamar maka biaya pemeliharaan asrama baru ini membutuhkan sekitar Rp30.000.000,00. Namun dengan mempertimbangkan kondisi gedung asrama ini digunakan tidak hanya sebagai tempat penginapan melainkan juga tempat pembinaan, hal tersebut dikarenakan asrama ini diperuntukkan untuk santri sebuah pondok pesantren. Hal tersebut mengakibatkan meningkatnya jumlah kegiatan di asrama. Peningkatan jumlah kegiatan tersebut secara tidak langsung meningkatkan penggunaan beberapa komponen asrama, sehingga diasumsikan membutuhkan biaya perawatan yang lebih banyak. Biaya perawatan diasumsikan lebih besar 1.5 kali lipat dari kisaran biaya hasil identifikasi. Jadi

biaya pemeliharaan pada gedung asrama baru ini direncanakan senilai Rp45.000.000,00.

2.4.4 Estimasi biaya penggantian

Biaya penggantian terjadi pada 7 jenis komponen bangunan seperti pada Gambar 4.1. komponen tersebut yaitu lantai, dinding, penutup atap, plafond, pikujen(pintu, kusen dan jendela), kamar mandi serta komponen mekanikal. Komponen tersebut termasuk komponen yang sering atau biasanya mengalami penggantian, hal tersebut berpedoman pada survey kuesioner yang sudah dijelaskan pada subbab 4.2.4. Selain itu juga berdasarkan pada usia komponennya yang lebih kecil dari usia ekonomis bangunan. Untuk usia ekonomis bangunan dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan usia komponen dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Ada beberapa komponen bangunan yang direncanakan dilakukan penggantian tidak hanya sekali selama umur bangunan. Detail jumlah penggantian dan kapan terjadi penggantian dapat dilihat pada Tabel 4.19 berikut.

Tabel 4.19 Umur Komponen dan Tahun Penggantian

No	Nama Kegiatan	Umur (tahun)	Pada tahun
1.	Lantai	30	tahun ke 30
2.	Cat dinding exterior	5	setiap 5 tahun
3.	Cat dinding interior	20	tahun ke 20, 40
4.	Keramik dinding+Plin	30	tahun ke 30
5.	Penutup atap (genteng)	40	tahun ke 40
6.	Canopy	10	tahun ke 10, 20, 30, 40
6.	Plafond	15	tahun ke 15, 30, 45
7.	Pintu,kusen,jendela	20	tahun ke 20,40
8.	Keramik kamar mandi	30	tahun ke 30
9.	Kran dan shower	15	tahun ke 15, 30, 45
10.	Kloset jongkok	30	tahun ke 30
11.	Kloset duduk	20	tahun ke 20,40
12.	Saluran air	30	tahun ke 30
13.	Lemari dan Ranjang	25	tahun ke 25
14.	Kasur	10	tahun ke 10, 20, 30, 40

(Sumber : olahan penulis, 2015)

a. Lantai

Pada Tabel 4.19 disebutkan bahwa lantai dilakukan penggantian pada tahun ke 30. Kegiatan penggantian lantai tersebut mencakup pada penggantian keramik lantai ruang kamar, selasar, tangga dan ruang bersama. Perhitungan biaya penggantian lantai dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20 Perhitungan Biaya Penggantian Keramik Lantai

No	Nama Komponen	Volume (m ²)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Ruangan & selasar	3.728,9	153.551,00	572.568.646,00
2.	Keramik	191,8	188.344,00	36.122.498,00
3.	Step nozing tangga	287,4	35.639,00	10.241.456
4.	Daerah entrance	48,6	188.344,00	9.153.519
Total Biaya Penggantian Keramik Lantai				628.086.199,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

b. Dinding

Penggantian dinding terdiri dari tiga kegiatan yaitu pengecatan eksterior, pengecatan interior dan penggantian keramik dinding. Pengecatan eksterior direncanakan setiap lima tahun sekali dan pengecatan interior hanya dilakukan pada tahun ke 20 dan tahun ke 40. Untuk penggantian keramik dinding direncanakan pada tahun ke 30. Perhitungan biaya pengecatan interior dan eksterior dapat dilihat pada Tabel 4.21 dan Tabel 4.22, sedangkan untuk biaya penggantian keramik dinding dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.21 Perhitungan Biaya Pengecatan Interior

No	Nama Komponen	Volume (m ²)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Dinding interior	7.153,8	15.125,50	108.204.801,90
2.	Kolom	1.208,2	15.125,50	18.274.326,59
3.	Balok dan plat	2.525,2	15.125,50	38.194.458,84

Lanjutan Tabel 4.20 Perhitungan Biaya Pengecatan Interior

No	Nama Komponen	Volume (m ²)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
4.	Canopy	1.202,2	15.125,50	18.183.422,34
5.	Shear wall	466,2	15.125,50	7.052.113,12
Total Biaya Pengecatan Interior				189.909.122,78

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Tabel 4.22 Perhitungan Biaya Pengecatan Eksterior

No	Nama Komponen	Volume (m ²)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Dinding eksterior	2.029,3	29.813,00	60.498.328,00
2.	Shear wall	157,9	29.813,00	4.708.069,00
Total Biaya Pengecatan Eksterior				65.206.397,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Tabel 4.23 Biaya Penggantian Keramik Dinding

No	Nama Komponen	Volume (m ²)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Keramik janitor	39,8	151.538,00	6.031.212,00
2.	Keramik pantry	87,5	151.538,00	13.262.606,00
3.	Plin keramik selasar	1.241,5	42.248,00	52.450.158,00
Total Biaya Penggantian Keramik Dinding				71.743.977,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

c. Penutup atap

Penggantian penutup atap terdiri dari 2 komponen, yaitu penutup atap genteng metal dan atap canopy. Penggantian pada penutup atap genteng metal seperti yang tertulis pada Tabel 4.17 direncanakan pada tahun ke 40, sedangkan untuk canopy direncanakan setiap 10 tahun sekali. Perhitungan biaya penggantian penutup atap dapat dilihat pada Tabel 4.24 berikut

Tabel 4.24 Perhitungan Biaya Penggantian Penutup Atap

No	Nama Komponen	Volume (m ²)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Genteng metal	1.182,7	90.000,00	106.438.500,00
2.	Nok dan jurai	180,8	45.900,00	8.298.720,00
3.	Listplang	306,4	32.333,00	9.908.125,00
4.	Biaya pembongkaran	1.182,7	10.500,00	12.417.825,00
Total Biaya Penggantian Atap Genteng Metal				137.063.170,00
5.	Polycarbonat bening	221,7	167.500,00	37.141.450,00

d. Plafond

Penggantian plafond direncanakan dilakukan pada tahun ke 15, 30 dan 45. Perhitungan biaya penggantian plafond dapat dilihat pada Tabel 4.25 berikut.

Tabel 4.25 Perhitungan Biaya Penggantian Plafond

No	Nama Komponen	Volume (m ²)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Rangka Plafond	632,6	112.855,00	71.386.734,00
2.	List plafond	720,3	17.819,00	12.835.242,00
3.	Plafond expose	4.250,8	15.126,00	64.295.021,64
4.	Plafond gypsum	632,6	15.126,00	9.567.635,03
Total Biaya Penggantian Plafond				158.084.632,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

e. Pintu, kusen dan jendela

Pintu, kusen dan jendela dilakukan penggantian pada tahun ke 20 dan tahun ke 40. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.26 berikut

Tabel 4.26 Perhitungan Biaya Penggantian Pintu, Kusen dan Jendela

No	Nama Komponen	Volume (unit)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
A.	Lantai 1			
	Type PSS	2	3.500.000,00	7.000.000,00
	Type P3	1	3.300.000,00	3.300.000,00
	Type P5	1	2.500.000,00	2.500.000,00
	Type JL	2	2.200.000,00	4.400.000,00
	Type PS2	1	1.004.850,00	1.004.850,00
	Type PS3	2	386.350,00	772.700,00
	Type PJ3	1	2.191.950,00	2.191.950,00
	Type P1A	8	1.692.900,00	13.543.200,00
	Type P2A	8	1.113.980,00	8.911.840,00
	Type PJ2A	8	2.322.000,00	18.576.000,00
	Type P4	2	2.273.100,00	4.546.200,00
	Type J1	20	1.573.030,00	31.460.600,00
	Type J3	1	2.017.890,00	2.017.890,00
	Type BV	10	235.350,00	2.353.500,00
	Type BV2	2	235.350,00	470.700,00
B.	Lantai 2, 3, 4, 5			
	Type JS	8	259.100,00	2.072.800,00
	Type PS2	4	1.004.850,00	4.019.400,00
	Type PS3	8	386.350,00	3.090.800,00
	Type P1	92	1.675.900,00	154.182.800,00
	Type P2	92	438.980,00	40.386.160,00
	Type P2 janitor	8	113.980,00	911.840,00
	Type PJ2	92	2.191.950,00	201.659.400,00
	Type J1	96	1.573.030,00	151.010.880,00
	Type J2	92	1.957.440,00	180.084.480,00
	Type BV	92	235.350,00	21.652.200,00
Total Biaya Penggantian Pintu, Kusen dan Jendela				862.120.190,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

f. Kamar mandi

Penggantian pada kamar mandi terdapat tiga item kegiatan yaitu berkaitan dengan keramik, kran air dan kloset. Keramik kemudian terbagi menjadi dua bagian, yaitu bagian lantai dan bagian dinding. Penggantian keramik kamar mandi tersebut dilakukan pada tahun ke 30. Yang kedua yaitu kran air termasuk shower kamar mandi yang diganti 15 tahun sekali. Dan yang terakhir kloset yang dibagi menjadi dua macam, koset duduk dan kloset jongkok. Kloset jongkok dilakukan pergantian pada tahun ke 30, sedangkan kloset duduk pada tahun ke 20 dan tahun ke 40. Perhitungan lengkap masing-masing kegiatan dapat dilihat pada Tabel 4.27, Tabel 4.28 dan Tabel 4.29 berikut.

Tabel 4.27 Perhitungan Biaya Penggantian Keramik Kamar Mandi

No	Nama Komponen	Volume (m ²)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Lantai 1	137,9	151.538,00	20.889.513,00
2.	Lantai 2	186,4	151.538,00	28.245.168,00
3.	Lantai 3	186,4	151.538,00	28.245.168,00
4.	Lantai 4	186,4	151.538,00	28.245.168,00
5.	Lantai 5	186,4	151.538,00	28.245.168,00
Total Biaya penggantian keramik kamar mandi				133.870.185,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Tabel 4.28 Perhitungan Biaya Penggantian Kran dan Shower

No	Nama Komponen	Volume (unit)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Kran 0,5"	30	87.389,00	2.261.663,00
2.	Shower+Kran double	92	230.463,00	21.202.204,00
Total biaya penggantian kran dan shower				23.824.240,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Tabel 4.29 Perhitungan Biaya Penggantian Kloset

No	Nama Komponen	Volume (unit)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Kloset Jongkok	95	369.4221,00	35.094.979,00
2.	Kloset Duduk	8	1.152.314,00	9.218.511,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

g. Komponen mekanikal

Komponen mekanikal yang direncanakan mengalami penggantian adalah saluran air kotor, saluran air bekas dan saluran air hujan. Ketiga saluran tersebut menggunakan pipa PVC yang memiliki umur penggunaan yang direncanakan selama 30 tahun. Sehingga pada tahun ke 30 direncanakan dilakukan penggantian. Perhitungan biaya penggantian saluran air tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.30 berikut.

Tabel 4.30 Perhitungan Biaya Penggantian Saluran Air

No	Nama Komponen	Volume (m)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Air Kotor			
	Diameter 100 mm	411.8	70.089,00	28.859.846,64
	Diameter 150 (luar)	129.5	178.193,00	23.079.539,23
2.	Pipa Air Bekas			
	Diameter 150 (luar)	122.3	178.193,00	21.796.550,64
	Diameter 100	482.4	70.089,00	33.810.933,60
	Diameter 65	424.8	43.954,00	18.673.079,78
	Diameter 50	116.1	26.145,00	3.034.911,60
3.	Clean Out			
	Diameter 150	10	184.133,00	1.841.326,00
	Diameter 100	2	100.976,00	201.952,00
	Diameter 50	99	53.458,00	5.292.332,10
4.	Air Hujan			
	Diameter 80	455	59.398,00	27.025.908,00
	Diameter 50	129.1	26.135,00	3.374.551,20
Total biaya penggantian kran dan shower				166.990.931,98

(Sumber : olahan penulis, 2015)

h. Penggantian furnitur (Ranjang, Lemari, Kasur)

Furnitur pada gedung asrama ini terdiri dari 3 macam yaitu ranjang, kasur dan lemari. Kasur direncanakan dilakukan penggantian setiap 10 tahun sekali sedangkan lemari dan ranjang direncanakan dilakukan penggantian pada tahun ke 25 pengelolaan. Perhitungan dan hasil dari biaya penggantian furnitur dapat dilihat pada tabel 4.31 berikut ini

Tabel 4.31 Perhitungan Biaya Penggantian Furnitur

No	Nama Komponen	Volume (unit)	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Ranjang besi	284	795.000,00	225.780.000,00
2.	Kasur	284	550.000,00	156.200.000,00
3.	Lemari	284	572.000,00	162.448.000,00

(Sumber, olahan penulis, 2015)

i. Rekapitulasi biaya penggantian

Penggantian yang terjadi selama penggunaan bangunan asrama baru ini direncanakan dilaksanakan setiap 5 tahun. Setiap 5 tahun memiliki kegiatan penggantian yang berbeda jenisnya dan juga berbeda jumlahnya, hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.18. Dari hasil beberapa perhitungan pada subbab 4.3.4 sebelumnya kemudian dibuat dalam sebuah Tabel rekapitulasi agar dapat dilihat berapa besaran biaya penggantian secara keseluruhan setiap 5 tahun. Rekapitulasi biaya penggantian tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.32 berikut.

Tabel 4.32 Rekapitulasi Biaya Penggantian Selama Masa Penggunaan Gedung Asrama Baru

No	Tahun	Biaya (Rupiah)
1.	Tahun ke 5	65.206.397,34
2.	Tahun ke 10	258.547.847,34
3.	Tahun ke 15	247.115.269,76
4.	Tahun ke 20	1.319.795.670,76
5.	Tahun ke 25	453.434.397,34

Lanjutan Tabel 4.32 Rekapitulasi Biaya Penggantian Selama Masa Penggunaan Gedung Asrama Baru

No	Tahun	Biaya (Rupiah)
6.	Tahun ke 30	1.547.613.414,30
7.	Tahun ke 35	65.206.397,34
8.	Tahun ke 40	1.456.858.840,28
9.	Tahun ke 45	247.115.269,76
10.	Tahun ke 50	-

(Sumber : olahan penulis, 2015)

2.4.5 Rekapitulasi estimasi biaya O/P

Berdasarkan pada hitungan estimasi biaya operasional dan pemeliharaan diatas, maka pada Tabel 4.31 dapat dilihat biaya-biaya operasional dan pemeliharaan yang terjadi pada masa pengelolaan asrama ini. Rekapitulasi tersebut disusun berdasarkan perencanaan biaya operasional dan pemeliharaan yang dapat dilihat pada Gambar 4.1. untuk rekapitulasi biaya pergantian dapat dilihat pada Tabel 4.33

Tabel 4.33 Rekapitulasi Biaya Operasional dan Pemeliharaan

No	Nama Kegiatan	Biaya (Rupiah)	Estimasi kenaikan (Rupiah)
A.	Operasional		
	Kantor	287.277.000,00	1.102.500,00
	Kemanan	168.000.000,00	857.500,00
	Kebersihan	102.900.000,00	612.500,00
B	Energi		
	Air PDAM	21.657.840,00	753.050,00
	Listrik PLN	61.520.192,00	836.212,00
C	Pemeliharaan	45.000.000,00	-

(Sumber : olahan penulis, 2015)

2.4.6 Nilai sekarang

Untuk dapat mengetahui perbandingan dan Persentase dari masing-masing kegiatan operasional dan pemeliharaan, maka biaya tersebut dikonversikan menjadi nilai sekarang atau tahun ke0

pengelolaan. Untuk mendapatkan faktor diskonto, bunga yang digunakan adalah suku bunga bank BI yaitu sebesar 7.5%.

Ada tiga rumus nilai uang yang digunakan yaitu sebagai berikut :

- a. P/A digunakan untuk mengkonversi biaya operasional, energi dan pemeliharaan tahunan menjadi nilai sekarang dengan rumus :

$$\frac{P}{A} = \frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N}$$

- b. P/G digunakan untuk mengkonversi biaya kenaikan tahunan menjadi nilai sekarang dengan rumus :

$$\frac{P}{G} = \frac{1}{i} \left[\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N} - \left[\frac{N}{(1+i)^N} \right] \right]$$

- c. P/F digunakan untuk mengkonversi biaya penggantian yang terjadi pada beberapa tahun menjadi nilai sekarang

$$\frac{P}{F} = \frac{1}{(1+i)^N}$$

Perhitungan nilai sekarang untuk biaya tahunan beserta peningkatan tiap tahunnya dapat dilihat pada Tabel 4.34 berikut.

Tabel 4.34 Nilai Sekarang Biaya Tahunan (dalam juta Rupiah)

No	Nama Kegiatan	n	Biaya		Faktor Diskonto		Nilai Sekarang
			Annual	Gradien	P/A	P/G	
1.	Operasional	50	558,177	2,573	12,97	155,07	7.641,163
2.	Air	50	21,658	753	12,97	155,07	397,783
3.	Listrik	50	61,620	836	12,97	155,07	927,885
4.	Pemeliharaan	50	45,000		12,97	155,07	583,867

(Sumber : olahan penulis, 2015)

Perhitungan nilai sekarang untuk biaya penggantian yang tidak seragam tiap tahunnya dapat dilihat pada Tabel 4.35 berikut.

Tabel 4.35 Nilai Sekarang Biaya Penggantian (dalam juta Rupiah)

No	Nama Kegiatan	Biaya (F)	Faktor (P/F)	Nilai Sekarang
1.	Penggantian tahun ke 5	65,206	0.70	45,420
2.	Penggantian tahun ke 10	258,548	0.49	125,446
3.	Penggantian tahun ke 15	247,115	0.34	83,517
4.	Penggantian tahun ke 20	1.319,796	0.24	310,697
5.	Penggantian tahun ke 25	453,434	0.16	74,354
6.	Penggantian tahun ke 30	1.547,613	0.11	176,770
7.	Penggantian tahun ke 35	65,206	0.08	5,188
8.	Penggantian tahun ke 40	1.456,859	0.06	80,738
9.	Penggantian tahun ke 45	247,115	0.04	9,539
Jumlah				911,669

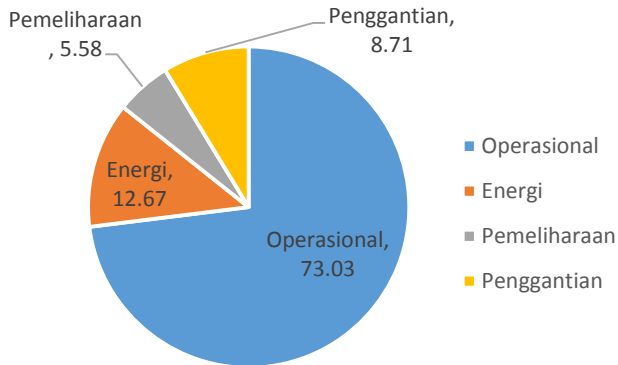
(Sumber : olahan penulis, 2015)

Dengan total biaya operasional dan pemeliharaan keseluruhan sebesar Rp10.462.366.000,00 kemudian dijadikan dalam bentuk persentase agar dapat menggambarkan perbandingan besaran biaya operasional dan pemeliharaan selama umur penggunaan gedung asrama. perhitungan persentase biaya tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.36 berikut. Dan untuk komposisi biaya-biaya tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Tabel 4.36 Komposisi Biaya Operasional dan Pemeliharaan

No	Kategori Biaya	Nilai Sekarang	Persentase
1.	Operasional	7.641.163.000,00	73,03 %
2.	Energi	1.325.668.000,00	12,67 %
3.	Pemeliharaan	583.867.000,00	5,58 %
4.	Penggantian	911.668.000,00	8.71 %
Jumlah		10.462.366.000,00	100 %

(Sumber : olahan penulis, 2015)



Gambar 4.2 Diagram Komposisi Biaya Operasional dan Pemeliharaan Gedung Asrama
(sumber : olahan penulis, 2015)

2.4.7 Biaya operasional dan pemeliharaan per unit kamar

Biaya operasional dan pemeliharaan terdiri dari biaya tahunan dan biaya yang terjadi pada tahun tertentu. biaya yang bersifat tahunan sebelumnya disajikan dalam total biaya satu unit gedung asrama. Biaya tersebut dapat dijadikan dalam bentuk perunit kamar sehingga diketahui berapa kebutuhan biaya operasional dan pemeliharaan untuk setiap satu unit kamar pertahun. Biaya ini didapat dari hasil pembagian biaya tahunan total dengan jumlah unit kamar yang ada pada gedung asrama. Selain itu total biaya operasional dan pemeliharaan tahunan selama 50 tahun yang didapat pada subbab 4.4.6 juga dapat disajikan dalam bentuk perunit kamar. Hasil dan perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4.37 berikut.

Tabel 4.37 Biaya Operasional Dan Pemeliharaan Per Unit Kamar

No	Kategori Biaya	Biaya Tahunan	Nilai Sekarang
1.	Biaya Operasional	5.581.770,00	76.411.630,00
2.	Biaya Energi	832.780,00	13.256.680,00
3.	Biaya Pemeliharaan	450.000,00	5.838.670,00
4.	Biaya Penggantian		9.116.680,00

(Sumber : olahan penulis, 2015)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Tujuan yang diinginkan pada penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui apa saja kegiatan operasional dan pemeliharaan yang terjadi selama masa pengelolaan asrama dan juga besaran biaya operasional dan pemeliharaan tersebut.

Berdasarkan hasil dari analisa identifikasi kegiatan operasional dan pemeliharaan melalui survey kuesioner di dapatkan bahwa kegiatan operasional pemeliharaan terdiri dari biaya operasional non energi, biaya operasional energi, biaya pemeliharaan rutin tahunan dan biaya pergantian. ada beberapa perbedaan yang terjadi pada asrama kecil, sedang dan besar. Perbedaan tersebut terletak pada biaya operasional dan biaya pemeliharaan. Ada item biaya yang terdapat pada asrama kecil namun tidak terdapat pada asrama besar. Sedangkan pada biaya pemeliharaan, biaya pemeliharaan pada asrama kecil cenderung lebih kecil dari pada asrama besar.

Selain biaya tersebut, biaya kebutuhan energi dan biaya penggantian tidak jauh berbeda dari gedung lainnya. Kebutuhan energi pada umumnya menggunakan listrik PLN dan air PDAM. Sedangkan biaya penggantian terjadi akibat masa penggunaannya sudah melewati usia komponen.

Besaran nilai biaya operasional dan pemeliharaan pada asrama Madrasah Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi yang digunakan sebagai objek estimasi diperoleh total biaya operasional dan pemeliharaan selama penggunaan bangunan asrama sebesar Rp10.462.366.000,00. Dengan uraian biaya operasioanl 73,03 %, biaya energi 12,67 %, biaya penggantian 8,71 % dan biaya pemeliharaan 5,58 %. Hasil tersebut didapat setelah masing-masing biaya dikonversikan menjadi nilai sekarang.

5.2 Saran

Ada banyak keterbatasan pada penelitian tugas akhir ini diantaranya yang pertama objek yang menjadi survey kuesioner masih relatif kurang untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Dan yang kedua yaitu pada model pengelompokkan hasil identifikasi asrama hanya berdasarkan ukuran asrama yang seharusnya dapat dibuatkan model yang lebih banyak berdasarkan faktor-faktor yang lain seperti jenis gedung, penghuni, jumlah lantai dan lain-lain, tentu dengan kelengkapan survey kuesioner yang mesti ditambahkan. Dan yang ketiga yaitu dalam pengestimasian masih mengabaikan inflasi.

Oleh karena beberapa keterbatasan penulisan tugas akhir ini, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisa biaya operasional dan pemeliharaan gedung asrama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashworth, A. 1994. **Perencanaan Biaya Bangunan**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2005. **SNI 03-7065-2005 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing**. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Brett, D. L dan Schmitz A. 2009. **Real Estate Market Analysis Method and Case Studies second edition**. Washington, D. C: Urband Land Institute.
- Firsani, T. dan Utomo, C 2012. **Analisa Life Cycle Cost pada Green Building Diamon Building Malaysia**. Jurnal Teknik ITS 1(1), D34-D39.
- Juwana, J. 2005. **Panduan Sistem Bangunan Tinggi Untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan**. Jakarta: Erlangga.
- Kelly, J., dan Male, S. 2005. **Value Management in Design and Construction : The Economic Managementof Projects**. London: E & FN. Spon.
- Kementrian ESDM RI. 2012. **Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia nomor 30 tahun 2012 tentang Tarif Tenaga Listrik yang Disediakan oleh Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara**. Jakarta : Kementrian ESDM
- Kementrian ESDM RI. 2014. **Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia nomor 09 dan 31 tahun 2014 tentang Tarif Tenaga Listrik yang Disediakan oleh Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara**. Jakarta : Kementrian ESDM
- Keputusan Presiden Republik Indonesia. 2001. **Nomor 83 tentang Harga Jual Tenaga Listrik yang Disediakan oleh Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara**. Jakarta
- Kirk, S. J., dan Alphonse, J. 1995. **Life Cycle Costing for Design Professionals, edisi kedua**. New York: McGraw-Hill,Inc.

- Kyle, R. C. 2000. **Property Management**. Chicago: Deaborn Real Estate Education.
- Peraturan Daerah nomor 3. 1976. **Perubahan Tarip Air Minum**. Surabaya
- Peraturan Presiden Republik Indonesia. 2011. **Nomor 8 tentang Tarif Tenaga Listrik yang Disediakan oleh Perusahaan Persroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara**. Jakarta
- Peraturan Walikota Surabaya nomor 55. 2005. **Tarif Air Minum dan Struktur Pemakaian Air Minum Perusahaan Daerah Air Minum Kota Surabaya**. Surabaya
- Peraturan Walikota Surabaya nomor 81. 1995. **Penetapan Tarip Air Minum Perusahaan Daerah Air Minum Kotamadya Daerah Tingkat II Surabaya**. Surabaya
- Peraturan Walikota Surabaya nomor 82. 1997. **Penetapan Tarip Air Minum Perusahaan Daerah Air Minum Kotamadya Daerah Tingkat II Surabaya**. Surabaya
- Pujawan, I. N. 1995. **Ekonomi Teknik, edisi kedua**. Surabaya: Guna Widya.
- Yudita, H. 2005. **Analisa Life Cycle Cost pada Proyek Rumah Susun Sederhana Sewa (RUSUNAWA) Siwalankerto Surabaya**. Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil ITS Surabaya.

URL:<http://www.astudioarchitect.com>

URL:<http://www.gajimu.com>

URL:<http://www.indihome.co.id>

URL:<http://www.kbbi.web.id>

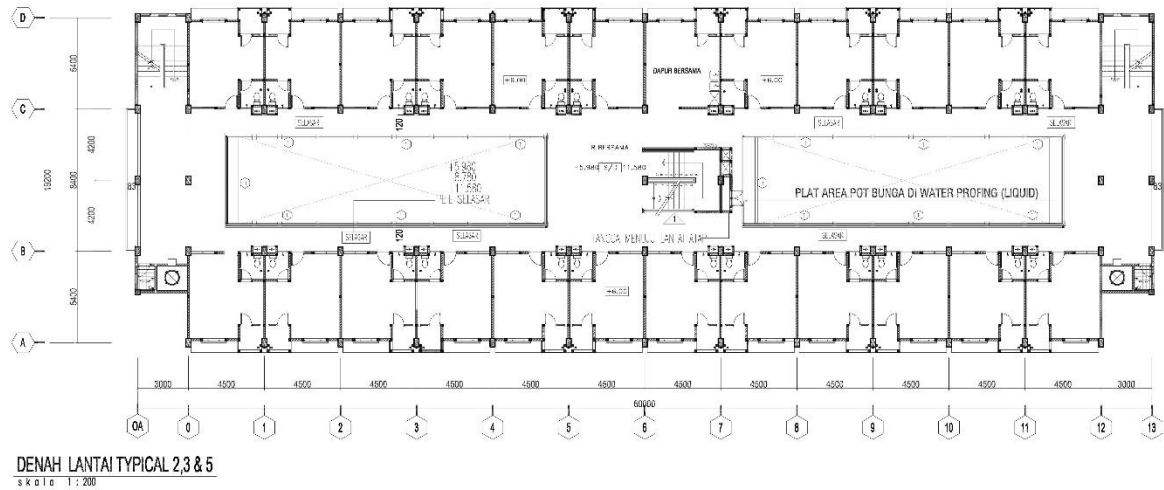
URL:<http://www.mappi.or.id>

URL:<http://www.telkom.co.id>

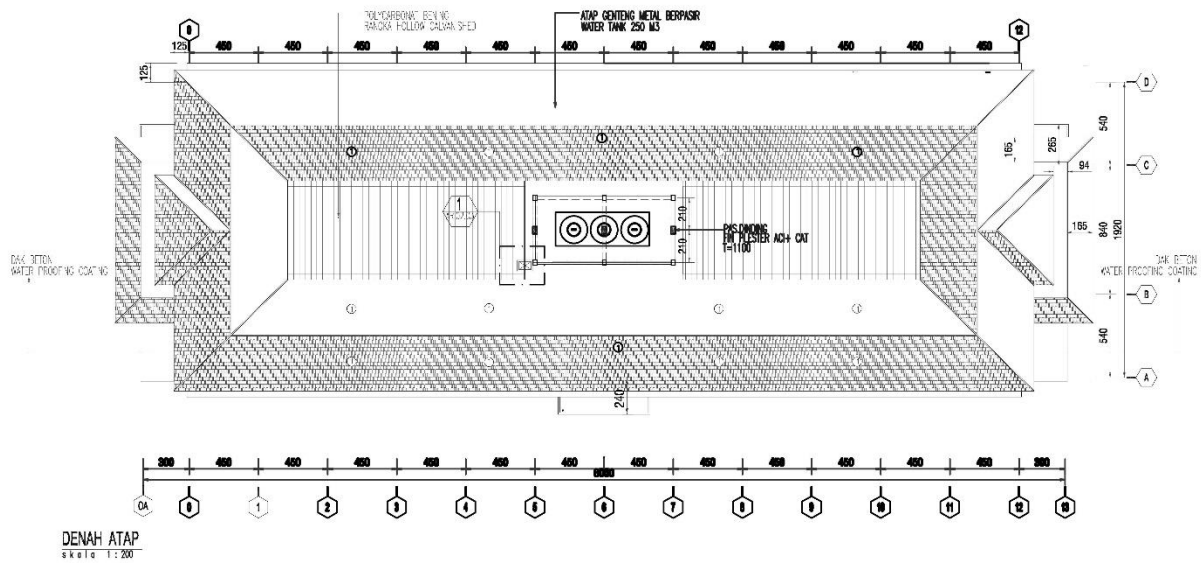
URL:<http://www.wordorigins.org>

[illegible]

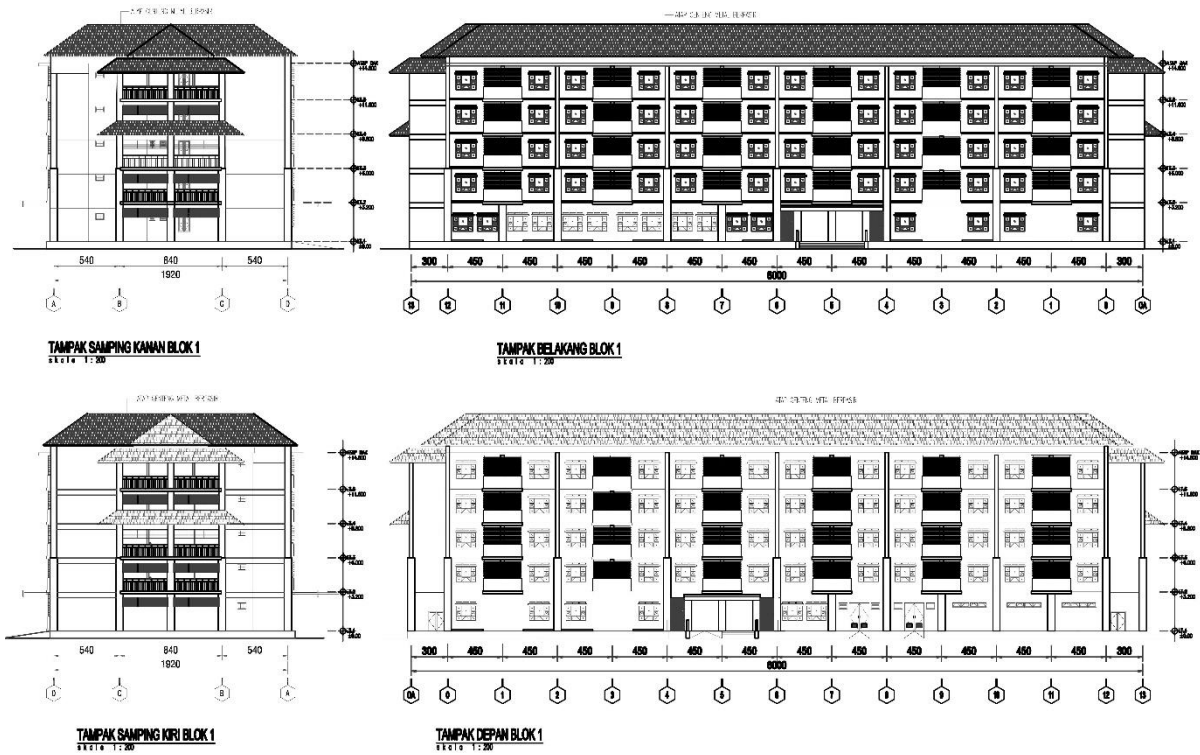
59



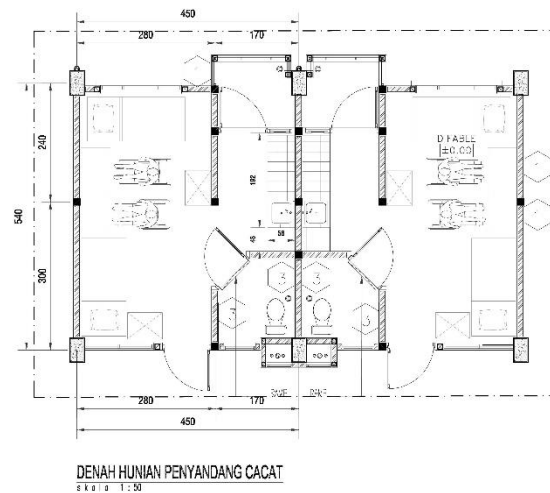
Gambar 2. Denah Lantai Atas



Gambar 3. Denah Atap



Gambar 4. Gambar Tampak



Gambar 5. Denah Kamar

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN 2

Data hasil Survey Kuesioner

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Biaya Operasional

No	Nama Kegiatan	Nama Asrama						
		A	B	C	D	E	F	G
A.	Kantor Pengelolaan							
1.	Kepala asrama	√	√	√	√	√	√	√
2.	Staf administrasi	√	√	√	√	√	√	√
3.	Pembinan asrama	x	√	√	√	x	√	x
4.	Rekening telepon	√	√	√	√	√	√	√
5.	Internet asrama	x	√	√	√	x	√	√
6.	Pengadaan ATK	√	√	√	√	√	√	√
7.	Resepsionis / front office	x	x	x	√	x	√	√
B	Kebersihan							
1.	Tukang sapu / kebersihan	√	√	√	√	√	√	√
2.	Tukang sampah	√	√	√	√	x	√	√
3.	Biaya retribusi sampah	√	√	x	√	x	√	x
4.	Tukang bersih kamar	x	x	x	x	√	√	x
5.	Tukang kebun	√	√	√	√	√	√	√
6.	Pengadaan alat kebersihan	√	√	√	√	√	√	√
C.	Keamanan							
1.	Satpan / securiy	√	√	√	√	√	√	√
2.	Petugas parkir	x	x	x	√	x	√	√
D.	Dapur							
1.	Petugas masak	x	x	x	x	x	x	x
2.	Pengadaan bahan masak	x	x	x	√	x	x	x
3.	Pengadaan perlengkapan dapur	x	x	x	√	x	x	x
A.	Operasional (Energi)							
1.	Listrik PLN	√	√	√	√	x	√	√
2.	Mesin Diesel (Genset)	x	x	x	x	√	x	x
3.	Air PDAM	√	√	x	√	x	√	√
4.	Air Sumur Pompa	x	x	√	x	√	x	x
5.	Lampu Emergency	x	x	x	√	x	√	x

(Sumber : hasil kuesioner, 2015)

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Pemeliharaan dan Penggantian

No	Nama Kegiatan	Nama Asrama						
		A	B	C	D	E	F	G
A.	Pemeliharaan							
1.	Lantai	√	√	√	√	√	√	√
2.	Dinding	√	√	√	√	√	√	√
3.	Atap	√	√	√	√	√	√	√
4.	Plafond	√	√	√	√	√	√	√
5.	Tangga	√	√	√	√	√	√	√
6.	Jendela	√	√	√	√	√	√	√
7.	Pintu	√	√	√	√	√	√	√
8.	Furnitur	√	√	√	√	√	√	√
9.	Kamar mandi	√	√	√	√	√	√	√
10.	Kran air	√	√	√	√	√	√	√
11.	Komponen mekanikal	√	√	√	√	√	√	√
12.	Komponen elektrik	√	√	√	√	√	√	√
B.	Penggantian							
1.	Lantai	√				√	√	√
2.	Dinding				√			
3.	Atap				√		√	√
4.	Plafond	√						
5.	Tangga							
6.	Jendela							
7.	Pintu						√	
8.	Furnitur							
9.	Kamar mandi				√	√	√	
10.	Kran air					√	√	
11.	Komponen mekanikal					√		
12.	Komponen elektrik							

(Sumber : hasil kuesioner, 2015)

LAMPIRAN 3

Kuesioner Survey

Kepada
Yth. Bpk/Ibu
Di Tempat

Penelitian : Analisa Operasional dan Pemeliharaan Gedung Asrama

Salam Hormat,

Berikut ini saya sampaikan kuesioner yang dipergunakan sebagai alat survey penelitian tugas akhir tentang analisa operasional dan pemeliharaan gedung asrama. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui apa saja kegiatan operasional dan pemeliharaan pada gedung asrama yang mungkin membutuhkan biaya.

Dengan mengisi kuisisioner ini Bapak/Ibu telah membantu menyelesaikan penelitian tugas akhir tentang analisa operasional dan pemeliharaan gedung asrama. Selain itu pengisian kuesioner ini juga bisa menjadi sedikit informasi tambahan mengenai operasional dan pemeliharaan gedung asrama, sehingga dapat membantu Bapak/Ibu dalam pengelolaan gedung asrama baik segi operasional maupun pemeliharaan.

Semua Informasi yang Bapak/Ibu berikan dalam kuesioner ini bersifat rahasia dan hanya dipergunakan untuk kepentingan akademis. Tidak ada jawaban yang dinilai salah, oleh karena itu mohon diisi sesuai dengan yang Bapak/Ibu ketahui..

Terimakasih atas kesediaannya.
Hormat saya,

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama	Inne Ayu.
Nama Asrama yang dikelola	Griya Brawijaya.
Jabatan saat ini	General Affairs
Telpon / HP	085 - 769137888
Email	ayu.inne@yahoo.com.

Gambar 6. Scan Kuesioner UB 1

B. INFORMASI ASRAMA

Nama bangunan : Asrama Griya Brawijaya.
Alamat / Lokasi : Jl. Veteran 6B Malang
Luas bangunan : 60.368 m²
Jumlah gedung : 4
Jumlah lantai : 4.
Jumlah kamar asrama : 225
Tahun pembangunan : 1983
Tahun mulai dioperasikan : 1985
Penghuni asrama : (tanda Check (√) untuk pilihan yang sesuai)
☐ TK
☐ SD / MI / sederajat
☐ SMP / MTs / sederajat
☐ SMA / MA / sederajat
☒ Perguruan tinggi / Mahasiswa
☐ Umum
Lainya.....

C. KUESIONER

Mohon berikan jawaban Bapak/Ibu pada setiap pertanyaan atau pernyataan pada tabel-tabel dengan memberikan tanda check (√) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan kondisi pada asrama yang Bapak/Ibu kelola.

1. Apakah kegiatan-kegiatan operasional yang membutuhkan biaya seperti dibawah ini terdapat pada asrama yang Bapak/Ibu kelola ?

Kantor Pengelolaan Asrama

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1.	Gaji Kepala Asrama (Pimpinan)	✓	
2.	Gaji Staf Pengelola / Administrasi	✓	
3.	Gaji Pembina Asrama		✓
4.	Rekening Telepon	✓	
5.	Internet Asrama		✓
6.	Pengadaan Alat Tulis Kantor Asrama	✓	
7.	Lainnya (tolong diisikan pada baris di bawah)		
	-		

Gambar 7. Scan Kuesioner UB 2

Kebersihan

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1.	Tukang Sapu / kebersihan	✓	
2.	Tukang Sampah		✓
3.	Biaya Retribusi Sampah		✓
4.	Tukang Bersih Kamar (house keeping)	✓	
5.	Tukang Kebun	✓	
6.	Biaya Pengadaan Perlengkapan Kebersihan	✓	
7.	Lainnya (tolong diisikan pada baris di bawah)		
	-		
	-		

Keamanan

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1.	Satpam / Security	✓	
2.	Petugas Parkir		✓
3.	Lainnya (tolong diisikan pada baris di bawah)		
	-		
	-		

Dapur

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1.	Petugas Masak		✓
2.	Pengadaan Bahan Masak		✓
3.	Pengadaan Perlengkapan Dapur		✓
4.	Lainnya (tolong diisikan pada baris di bawah)		
	-		
	-		

2. Apakah kegiatan-kegiatan operasional (energi) yang membutuhkan biaya seperti dibawah ini terdapat pada Asrama yang Bapak/Ibu kelola ?

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1.	Listrik PLN		✓
2.	Mesin Diesel	✓	
3.	Air PDAM		✓
4.	Air Sumur Pompa	✓	
	Lainnya (tolong diisikan pada baris di bawah)		
	-		
	-		

Gambar 8. Scan Kuesioner UB 3

3. Apakah kegiatan-kegiatan pemeliharaan yang membutuhkan biaya seperti dibawah ini terdapat pada asrama yang Bapak/Ibu kelola ?

Pemeliharaan Rutin

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada	Biaya/ Tahun
1.	Lantai			
2.	Dinding			
3.	Atap			
4.	Plafond			
5.	Tangga			
6.	Jendela			
7.	Pintu			
8.	Furnitur (dipan, meja, kursi, lemari)			
9.	Kamar Mandi			
10.	Kran Air			
11.	Komponen Mekanikal			
12.	Komponen Elektrikal			
13.	Lainnya (tolong diisikan di bawah)			
14.	Persediaan Gedung & Inventaris			40279.400
15.	Bahan Kebersihan & alat elektronik			43.611.300

Replacement (Penggantian)

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada	Pada Tahun
1.	Lantai	✓		2012
2.	Dinding			
3.	Atap			
4.	Plafond			
5.	Tangga			
6.	Jendela			
7.	Pintu			
8.	Furnitur (dipan, meja, kursi, lemari)			
9.	Kamar Mandi	✓		2012
10.	Kran Air	✓		2014
11.	Komponen Mekanikal	✓		2014
12.	Komponen Elektrikal	✓		2014
13.	Lainnya (tolong diisikan di bawah)			

Gambar 9. Scan Kuesioner UB 4

4. Menurut perkiraan Bapak/Ibu, berapa lama (tahun) gedung asrama ini akan digunakan?

+ 15 tahun ke depan

5. Berapa rata-rata pengeluaran tahunan untuk biaya operasional dan pemeliharaan yang terjadi di gedung asrama yang Bapak/Ibu kelola?

Rp. 3.032.687.180.

6. Berapa persentase masing-masing pengeluaran untuk kegiatan dibawah ini dari rata-rata pengeluaran tahunan?

<u>Operasional</u>	: %
- Kantor Pengelola Asrama	: %
- Kebersihan	: %
- Keamanan	: %
- Dapur	: %
- Listrik	: %
- Air	: %
- Lainnya	: %

<u>Pemeliharaan</u>	: %
---------------------	-----------

Operasional	54 %
Pengelola asrama	33 %
Pemeliharaan & pemeliharaan	13 %
	<hr/> 100 %

Gambar 10. Scan Kuesioner UB 5

Kepada
 Yth. Bpk/Ibu
 Di Tempat

Penelitian : Analisa Operasional dan Pemeliharaan Gedung Asrama

Salam Hormat,

Berikut ini saya sampaikan kuesioner yang dipergunakan sebagai alat survey penelitian tugas akhir tentang analisa operasional dan pemeliharaan gedung asrama. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui apa saja kegiatan operasional dan pemeliharaan pada gedung asrama yang mungkin membutuhkan biaya.

Dengan mengisi kuisisioner ini Bapak/Ibu telah membantu menyelesaikan penelitian tugas akhir tentang analisa operasional dan pemeliharaan gedung asrama. Selain itu pengisian kuesioner ini juga bisa menjadi sedikit informasi tambahan mengenai operasional dan pemeliharaan gedung asrama, sehingga dapat membantu Bapak/Ibu dalam pengelolaan gedung asrama baik segi operasional maupun pemeliharaan.

Semua Informasi yang Bapak/Ibu berikan dalam kuesioner ini bersifat rahasia dan hanya dipergunakan untuk kepentingan akademis. Tidak ada jawaban yang dinilai salah, oleh karena itu mohon diisi sesuai dengan yang Bapak/Ibu ketahui.

Terimakasih atas kesediaannya.
 Hormat saya,

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Drs. Ec. Hery Pudjoprasetyono, MM

Nama Asrama yang dikelola : Asrama Putri "Bela Negara" UPN VJ

Jabatan saat ini : Kepala Pengelola Rusunawa

Telpon / HP : 082-232-262-666

Email :

Gambar 11. Scan Kuesioner UPN 1

B. INFORMASI ASRAMA

Nama bangunan : Rusunawa/Asrama Putri "Bela Negara" UPN
 Alamat / Lokasi : Jl. Raja Rongkut Madya, Gunung Anyar, Stg
 Luas bangunan : 1.300 m²
 Jumlah gedung : 1
 Jumlah lantai : 4
 Jumlah kamar asrama : 90
 Tahun pembangunan : 2010
 Tahun mulai dioperasikan : 2011
 Penghuni asrama : (tanda Check (✓) untuk pilihan yang sesuai)
☐ TK
☐ SD / MI / sederajat
☐ SMP / MTs / sederajat
☐ SMA / MA / sederajat
☒ Perguruan tinggi / Mahasiswa
☐ Umum
 Lainnya

C. KUESIONER

Mohon berikan jawaban Bapak/Ibu pada setiap pertanyaan atau pernyataan pada tabel-tabel dengan memberikan tanda check (✓) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan kondisi pada asrama yang Bapak/Ibu kelola.

1. Apakah kegiatan-kegiatan operasional yang membutuhkan biaya seperti dibawah ini terdapat pada asrama yang Bapak/Ibu kelola ?

Kantor Pengelolaan Asrama

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1.	Gaji Kepala Asrama (Pimpinan)	✓	
2.	Gaji Staf Pengelola / Administrasi	✓	
3.	Gaji Pembina Asrama		✓
4.	Rekening Telepon	✓	
5.	Internet Asrama		✓
6.	Pengadaan Alat Tulis Kantor Asrama	✓	
7.	Lainnya (tolong diisikan pada baris di bawah)		
	Gaji kepala Asrama dalam bentuk Tunjangan		

Gambar 12. Scan Kuesioner UPN 2

Kebersihan

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1.	Tukang Sapu / kebersihan	✓	
2.	Tukang Sampah	✓	
3.	Biaya Retribusi Sampah	✓	
4.	Tukang Bersih Kamar (house keeping)		✓
5.	Tukang Kebun	✓	
6.	Biaya Pengadaan Perlengkapan Kebersihan	✓	
7.	Lainnya (tolong diisikan pada baris di bawah)		
	-		
	-		

Keamanan

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1.	Satpam / Security	✓	
2.	Petugas Parkir		✓
3.	Lainnya (tolong diisikan pada baris di bawah)		
	-		
	-		

Dapur

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1.	Petugas Masak		✓
2.	Pengadaan Bahan Masak		✓
3.	Pengadaan Perlengkapan Dapur		✓
4.	Lainnya (tolong diisikan pada baris di bawah)		
	-		
	-		

2. Apakah kegiatan-kegiatan operasional (energi) yang membutuhkan biaya seperti dibawah ini terdapat pada Asrama yang Bapak/Ibu kelola ?

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1.	Listrik PLN	✓	
2.	Mesin Diesel		✓
3.	Air PDAM	✓	
4.	Air Sumur Pompa		✓
	Lainnya (tolong diisikan pada baris di bawah)		
	-		
	-		

Gambar 13. Scan Kuesioner UPN 3

3. Apakah kegiatan-kegiatan pemeliharaan yang membutuhkan biaya seperti dibawah ini terdapat pada asrama yang Bapak/Ibu kelola ?

Pemeliharaan Rutin

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada	Biaya/ Tahun
1.	Lantai	✓		
2.	Dinding			
3.	Atap			
4.	Plafond			
5.	Tangga	✓		
6.	Jendela			
7.	Pintu			
8.	Furnitur (dipan, meja, kursi, lemari)			
9.	Kamar Mandi			
10.	Kran Air			
11.	Komponen Mekanikal			
12.	Komponen Elektrikal			
13.	Lainnya (tolong diisikan di bawah)			
	-			
	-			
	-			

Replacement (Penggantian)

No	Nama Kegiatan	Ada	Tidak Ada	Pada Tahun
1.	Lantai	✓		2013
2.	Dinding			
3.	Atap			
4.	Plafond	✓		2013
5.	Tangga			
6.	Jendela			
7.	Pintu			
8.	Furnitur (dipan, meja, kursi, lemari)			
9.	Kamar Mandi			
10.	Kran Air			
11.	Komponen Mekanikal			
12.	Komponen Elektrikal			
13.	Lainnya (tolong diisikan di bawah)			
	-			
	-			
	-			

Gambar 14. Scan Kuesioner UPN 4

4. Menurut perkiraan Bapak/Ibu, berapa lama (tahun) gedung asrama ini akan digunakan?
-

5. Berapa rata-rata pengeluaran tahunan untuk biaya operasional dan pemeliharaan yang terjadi di gedung asrama yang Bapak/Ibu kelola?

Rp 500.000.000,-

.....

6. Berapa persentase masing-masing pengeluaran untuk kegiatan dibawah ini dari rata-rata pengeluaran tahunan.?

<u>Operasional</u>	: 100 %
- Kantor Pengelola Asrama	: 33,5 %
- Kebersihan	: 16,5 %
- Keamanan	: 8 %
- Dapur	: 0 %
- Listrik	: 28 %
- Air	: 32 %
- Lainnya	: 3,5 %
<u>Pemeliharaan</u>	: 3,5 %

Gambar 15. Scan Kuesioner UPN 5

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Kota Bukittinggi, 14 November 1992, merupakan anak kedua dari 2 orang bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di TK Ar-raudah, SDN 04 Birugo Bukittinggi, MTs Madrasah Sumatera Thawalib Parabek, MA Madrasah Sumatera Thawalib Parabek. Setelah lulus MA MST Parabek, Penulis diterima di Jurusan Teknik Sipil ITS Surabaya melalui jalur Program Beasiswa Santri Berprestasi (PBSB) angkatan 2011 dan terdaftar dengan NRP 3111 100 701.

Di Jurusan Teknik Sipil Ini Penulis mengambil bidang studi Manajemen Konstruksi. Selain melakukan aktivitas perkuliahan di Jurusan Teknik Sipil ITS, Penulis juga sempat Aktif di beberapa kegiatan organisasi seperti menjadi staf kewirausahaan Civil Engineering Computer Club (CECC), Staf Kewirausahaan CSSMoRA ITS, dan Wakil ketua Ikatan Mahasiswa Minang Surabaya (IMAMI Surabaya). Penulis juga pernah meraih juara 1 Lomba Bidding Competition di Universitas Katolik Parahyangan Bandung tahun 2014. Apabila pembaca ingin berkorespondensi dengan penulis dapat melalui email, mh.ihsan92@gmail.com atau newlightss.92@gmail.com.